SYNTAKTISCHE KOMPLEXITÄT UND REPRODUKTION

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ZUR REPRODUKTION VON TEXTEN

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Werner Wippich
aus Weende

Göttingen, 1972

1973

SYNTAKTISCHE KOMPLEXITÄT UND REPRODUKTION

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ZUR REPRODUKTION VON TEXTEN

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von
Werner Wippich
aus Weende

Göttingen, 1972

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

D 7

Referent: Prof. Dr. Suitbert Ertel
Korreferent: Prof. Dr. Jürgen Bredenkamp

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Februar 1973

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Ertel, Herrn Prof. Bredenkamp und Herrn Prof. Faßheber für die kritische und geduldige Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit danken. Mein Dank gilt auch den "Vpn", die an den -oftmals zeitraubenden- Untersuchungen teilgenommen haben.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534922_0037

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1

2. Literaturübersicht 3
2.1 Auswahl der referierten Literatur 3
2.2 Untersuchungen zum Einfluß syntaktischer Variablen auf die Reproduktion 3
2.2.1 Die einprägungsfördernde Wirkung der syntaktischen Struktur 4
2.2.2 Modelle zur Speicherung syntaktischer Merkmale 7
a. Untersuchungen zur Zwei-Faktoren-Theorie 7
b. Die semantische Basis von Gedächtnis- und Reproduktionsprozessen 11
2.3 Untersuchungen zum Einfluß der Instruktionsform auf das Behalten von Texten 16
2.4 Zusammenfassung des Literaturberichts 18

3. Ansätze zur Theoriebildung 19

4. Experimenteller Ansatz 24
4.1 Vorbemerkung 24
4.2 Die unabhängigen Variablen 24
4.2.1 Syntaktische Komplexität 24
a. Der Text 24
b. Bestimmung der syntaktischen Komplexität 25
4.2.2 Darbietungsform 26
4.2.3 Instruktionsform 27

4.3 Methodischer Ansatz; abhängige Variablen 29
4.3.1 Telegrammethode 29
4.3.2 Rateverfahren 30
4.3.3 Reproduktionsversuche 31
a. Rate-Reproduktion 32
b. Freie Reproduktion 33
c. Wörter- und Textstellenwiedererkennen 34
4.4 Durchführung und Auswertung der Versuche 35
4.4.1 Telegrammversuch 35
a. Durchführung 35
b. Vpn 35
c. Auswertung 36
4.4.2 Rateversuch 37
a. Durchführung 37
b. Vpn 38
c. Auswertung 38
4.4.3 Reproduktionsversuche 40
a. Vpn 41
b. Durchführung 41
c. Auswertung 43

5. Ergebnisse und Diskussion 44
5.1 Hypothese 1 (Telegrammversuch) 45
5.1.1 Erwartete Ergebnisse 45
5.1.2 Tatsächliche Ergebnisse 45
5.1.3 Diskussion der Befunde 48
5.2 Hypothese 2 (Rateversuch) 49
5.2.1 Erwartete Ergebnisse 49
5.2.2 Tatsächliche Ergebnisse 49
5.2.3 Diskussion der Befunde 53

5.3	Hypothese 3 (Rateversuch)	55
5.3.1	Erwartete Ergebnisse	55
5.3.2	Tatsächliche Ergebnisse	55
5.3.3	Diskussion der Befunde	60
5.4	Hypothese 4 (Rate-Reproduktion)	62
5.4.1	Erwartete Ergebnisse	63
5.4.2	Tatsächliche Ergebnisse	63
5.4.3	Diskussion der Befunde	67
5.5	Hypothese 5 (Rate-Reproduktion)	69
5.5.1	Erwartete Ergebnisse	70
5.5.2	Tatsächliche Ergebnisse	70
5.5.3	Diskussion der Befunde	78
5.6	Hypothese 6 (Freie Reproduktion)	83
5.6.1	Erwartete Ergebnisse	83
5.6.2	Tatsächliche Ergebnisse	84
5.6.3	Diskussion der Befunde	87
5.7	Hypothese 7 (Freie Reproduktion)	90
5.7.1	Erwartete Ergebnisse	90
5.7.2	Tatsächliche Ergebnisse	91
5.7.3	Diskussion der Befunde	93
5.8	Hypothese 8 (Freie Reproduktion)	94
5.8.1	Erwartete Ergebnisse	94
5.8.2	Tatsächliche Ergebnisse	94
5.8.3	Diskussion der Befunde	96
5.9	Hypothese 9 (Wörter-Wiedererkennen)	97
5.9.1	Erwartete Ergebnisse	97
5.9.2	Tatsächliche Ergebnisse	98
5.9.3	Diskussion der Befunde	100
5.10	Hypothese 10 (Wiedererkennen von Textstellen)	101
5.10.1	Erwartete Ergebnisse	101
5.10.2	Tatsächliche Ergebnisse	101
5.10.3	Diskussion der Befunde	103
5.11	Zusammenfassung der Ergebnisse	104

6. Schluß: Gesamtdiskussion; Untersuchungsvorschläge 107
6.1 Vorbemerkung 107
6.2 Abriß des theoretischen Rahmens 107
6.3 Telegramm- und Rateversuch 108
6.4 Reproduktionsversuche 110
6.4.1 Syntaktische Komplexität 110
6.4.2 Darbietungsform 118
6.4.3 Instruktionsform 120
6.5 Untersuchungsvorschläge 124

7. Zusammenfassung 126

8. Anhang 131

Literaturverzeichnis

Lebenslauf

1. Einleitung

Hauptziel der vorliegenden Untersuchung ist es, den Einfluß syntaktischer Faktoren auf das Behalten von längeren sinnvollen Texten festzustellen. Zu diesem Zweck sollen syntaktisch verschiedene, semantisch äquivalente Versionen eines Textes als Lernmaterial verwendet werden.
Während das Behalten von Textinhalten -nach GROEBEN (1972) die qualitativ-semantische Dimension von Texten- schon häufig untersucht wurde (s. z.B. AUSUBEL, 1963; zuletzt CUNNINGHAM, 1972), ist die Rolle syntaktisch-stilistischer Faktoren beim Behalten von Texten noch nicht geklärt (LIST, 1972). Insofern können Untersuchungen zum Einfluß syntaktischer Faktoren auf das Behalten von Texten theoretische Relevanz beanspruchen. Untersuchungen zu dem angedeuteten Problemkreis besitzen aber nicht nur theoretische Bedeutung. Die Frage, wie Texte unter Behaltensaspekten syntaktisch optimal zu formulieren wären, ist auch von erheblicher pädagogisch-technischer Relevanz (GROEBEN, 1972). Die praktische Relevanz ist insbesondere dann gegeben, wenn -wie im pädagogischen Alltag- längere Texte und nicht -wie in den meisten vorliegenden Untersuchungen- unzusammenhängende Sätze als Lernmaterial verwendet werden. Aus den Ergebnissen von Experimenten mit isolierten Sätzen können nämlich noch keine Rückschlüsse auf das Erlernen von längeren, zusammenhängenden Texten gezogen werden. So werden beispielsweise "die sog. elliptischen Satzfunktionen erst bei Kenntnis des vorhergehenden Satzes bedeutungsvoll" (WETTLER, 1970, S.21).

Um weitere Aufschlüsse über den Einfluß syntaktischer Bedingungen auf das Behalten längerer Texte zu erhalten, ist eine zweite Variable, die Darbietungsform der Texte, in die Untersuchungskonzeption aufgenommen worden. Diese Variable ist theoretisch eng mit der oben skizzierten syntaktischen Variablen verknüpft. Die Texte sollen entweder als Ganze zweimal dargeboten werden (Ganzwiederholung) oder so vorgespielt wer-

den, daß jedes Textwort innerhalb einer Darbietung zweimal hintereinander, also doppelt dargeboten wird (Wortwiederholung). Bei beiden Darbietungsformen werden die Textwörter zweimal dargeboten. Während die -syntaktische- Aufeinanderfolge der Textwörter bei der Ganzdarbietung zweimal wahrgenommen werden kann, ist dies unter den Bedingungen der Wortwiederholung nur einmal möglich.
Die Variable 'Darbietungsform' hat in dieser Arbeit hauptsächlich theoretische Bedeutung. Es soll geprüft werden, ob die zweimalige Darbietung der syntaktischen Form der Texte die Behaltensleistung beeinflußt. Die theoretische Bedeutung dieser Variablen kann jedoch erst dann abgeschätzt werden, wenn der theoretische Rahmen der vorliegenden Untersuchung dargelegt worden ist (s. Abschnitt 3).

Eine weitere, in ihrer Bedeutung nachrangige Fragestellung dieser Arbeit bezieht sich auf den Einfluß der Instruktionsform auf das Behalten von Texten. Bei der Textrezeption soll entweder auf den Sinn oder auf den Wortlaut des Textes geachtet werden.
Nach AUSUBEL (1963) werden Texte nur dann optimal behalten, wenn beim Lernenden eine Einstellung auf sinnhaftes Lernen vorliegt. Diese Annahme ist aber empirisch noch nicht gesichert. Nach einer Untersuchung von KING und RUSSELL (1966) kann bei bestimmten Behaltenskriterien eine auf den Sinn ausgerichtete Lerneinstellung zu ungünstigen Behaltensleistungen führen.
Die teilweise widersprüchlichen und theoretisch ungeklärten Ergebnisse zum Einfluß der Instruktionsform auf das Behalten von Texten haben uns dazu bewogen, die Instruktionsform zu variieren. Diese Variable steht in keinem direkten theoretischen Zusammenhang mit den übrigen Variablen. Die Aufnahme dieser Variablen in unsere Untersuchungskonzeption scheint uns aber schon allein deshalb gerechtfertigt zu sein, weil dem Problem der im Hinblick auf die Behaltensleistung optimalen Einstellung bei der Rezeption von Texten große praktische Bedeutung -man denke nur an das Lernen in der Schule- zukommt.

2. Literaturübersicht

2.1 Auswahl der referierten Literatur

Von den zahlreichen Untersuchungen, die zum Themenbereich "Behalten von Texten" publiziert worden sind, sollen in dieser Übersicht hauptsächlich solche Arbeiten berücksichtigt werden, die relevante Bezüge zu den Themen aufweisen, die in dieser Studie experimentell behandelt werden.
Im Abschnitt 2.2 werden Arbeiten referiert, die den Einfluß syntaktischer Bedingungen auf die Reproduktion (Rp) untersuchen. Da die syntaktisch-stilistischen Bedingungen in den vorliegenden Arbeiten zum Behalten von Texten nur selten untersucht wurden, werden auch solche Arbeiten berücksichtigt, die isolierte Sätze als Lernmaterial verwenden.
Im Abschnitt 2.3 werden Untersuchungen dargestellt, die sich mit dem Einfluß der Instruktionsform auf das Behalten von Texten beschäftigen. Da diesem Themenkomplex im Rahmen unserer Untersuchung nur untergeordnete Bedeutung zukommt, werden hier nur einige wenige Arbeiten berücksichtigt, die das Problem verdeutlichen sollen.

2.2 Untersuchungen zum Einfluß syntaktischer Variablen auf die Reproduktion

Unser Hauptthema, "Syntaktische Komplexität und Reproduktion", erfordert, daß wir uns zunächst aus der Literatur Klarheit darüber verschaffen, welche Rolle den syntaktischen Faktoren im Sprachverhalten zugewiesen wird. Es muß gefragt werden, wie und ob syntaktische Merkmale gespeichert werden, welche Rolle sie während der Rp spielen und wie sie mit den semantischen Faktoren zusammenwirken. Zu diesen Fragen liegen Untersuchungen aus der Lern- und Gedächtnispsychologie, aus der Informationstheorie und aus der Psycholinguistik vor. Integrationsversuche zwischen diesen Forschungsrichtungen sind bisher weitgehend ausgeblieben (s. z.B. DIXON und HORTON, 1968). So sind die zu referierenden Untersuchungen zum Teil von-

einander unabhängig, beziehen sich aber andererseits auch aufeinander.
Wir referieren zunächst Untersuchungen, die den Einfluß der syntaktischen Struktur zu isolieren versuchen.

2.2.1 Die einprägungsfördernde Wirkung der syntaktischen Struktur

Eine der ersten lernpsychologischen Arbeiten, die den Einfluß der syntaktischen Struktur auf das Behalten explizit untersuchen, wurde von EPSTEIN (1961, 1962) vorgelegt. EPSTEIN fand, daß 'Sätze', die aus Funktionswörtern und sinnlosen Silben mit grammatischen Endungen (Funktionsmorphemen) bestanden (z.B. A haky deebs reciled the dison tofently um flutest pav), leichter gelernt werden konnten als Silbenfolgen mit demselben Material aber in einer Zufallsreihenfolge (deebs haky the um flutest reciled pav a tofently dison). Grammatisch unstrukturierte Wortfolgen (worked clouds slow empty to wavy singing books lamps) konnten nicht leichter gelernt werden als sinnlose, aber grammatische Sätze mit dem beschriebenen Material. Durch die Benutzung sinnloser Silben scheint in diesen Untersuchungen der -einprägungsfördernde- Einfluß der syntaktischen Struktur isoliert worden zu sein. EPSTEIN nimmt an, daß dem Lernenden durch die syntaktische Struktur Organisationsmöglichkeiten gegeben werden, die bei ungrammatischem Lernmaterial von der Vp selbst konstruiert werden müßten. EPSTEIN sieht hier Zusammenhänge mit der Rekodierungs- oder "chunking"-Hypothese von MILLER (1956). Danach wird der Lernstoff in größere Klumpen ("chunks") gefaßt, wenn die Anzahl der Informationseinheiten, die gelernt werden soll, die Gedächtnisspanne übersteigt. Der 'Input' wird in einen anderen Kode rekodiert, der weniger chunks, aber mehr Information pro chunk enthält. Wenn das Lernmaterial bereits Organisationsmöglichkeiten aufweist (eben durch die syntaktische Struktur), wird die Rekodierung und damit die Speicherung des Lernstoffes erleichtert.

EPSTEIN (1962) stellte fest, daß die syntaktische Struktur nur dann zu Lernerleichterungen führt, wenn die 'Sätze' als komplette Sätze rezipiert werden. Bei serieller Darbietung (alle zwei Sekunden ein Wort) blieben signifikante Unterschiede zwischen syntaktisch geordneten und ungeordneten Wort- bzw. Silbenfolgen aus.
Nach auditiver Darbietung konnten O'CONNELL, TURNER und ONUSKA (1968) bei ähnlichem Lernmaterial feststellen, daß strukturierte Silbenfolgen nur dann besser behalten werden, wenn sie in intonierter Form vorgesprochen werden. Wenn man die auditive Darbietungsweise als serielle Methode im Sinne EPSTEINs (1962) ansieht, liegt der Schluß nahe, daß intonierte Silbenfolgen eher einer Ganzdarbietung entsprechen. SALZINGER und ECKERMAN (1967) variierten u.a. außer der Strukturiertheit der Silbenfolgen ebenfalls die Darbietungsform (Ganz- versus serielle Darbietung). Wie bei EPSTEIN wurden strukturierte Folgen sowie als Ganze dargebotene Folgen besser behalten.

Was können wir diesen Untersuchungen für unser Thema entnehmen? Die syntaktische Struktur scheint dem Lernenden Organisationsmöglichkeiten zu geben. Wie und ob die syntaktische Struktur gespeichert wird, kann durch diese Untersuchungen nicht geklärt werden. Nach EPSTEIN kann angenommen werden, daß die Funktion der syntaktischen Struktur darin besteht, die semantische Kodierung zu erleichtern. Aus dieser Aussage lassen sich noch keine Schlüsse auf das Behalten syntaktisch unterschiedlich strukturierter Texte ziehen. Man könnte lediglich vermuten, daß Texte von geringer syntaktischer Komplexität günstigere Organisationsmöglichkeiten enthalten als solche von hoher syntaktischer Komplexität.
Wichtig für unsere Untersuchungskonzeption scheinen uns die Befunde von EPSTEIN (1962) bzw. O'CONNELL et al. (1968) zu sein: Der einprägungsfördernde Effekt der syntaktischen Struktur läßt sich bei sinnleeren Lernstoffen nur dann nachweisen, wenn die 'Sätze' als Ganze gelesen werden können bzw. in intonierter Form dargeboten werden. Man könnte vermuten, daß der einprägungsfördernde Effekt unter Darbietungsbedingungen, die

die Rezeption der "umfassenden syntaktischen Struktur" (HÖRMANN, 1970) erschweren, auch bei geordnetem sinnvollen Lernmaterial gemindert wird.
Für den Extremfall- es wird überhaupt keine syntaktische Struktur dargeboten- konnte diese Vermutung von POMPI und LACHMAN (1967) mit Texten als Lernmaterial bestätigt werden. Diese Autoren versuchen, spezifische Beziehungen zwischen syntaktischen und semantischen Faktoren herzustellen. Zwei 79 Wörter lange Texte, die 75 verschiedene Wörter enthielten, lagen den Experimenten zugrunde. Eine Vpn-Gruppe sollte 30 Wörter, die thematischen Bezug zum Textinhalt haben sollten, assoziieren. Von den assoziierten Wörtern wurden solche mit hohem und geringem Assoziationswert ausgewählt und in den weiteren Experimenten als Distraktoren verwendet. Zusammen mit den 75 Original wörtern bildeten die Assoziationswörter (Distraktoren) eine Wiedererkennensliste. Im Rp-Teil der Experimente wurden die Texte einmal in syntaktisch korrekter Folge und einmal in Zufallsfolge dargeboten. Nach der Darbietung mußten die Textwörter in der Wiedererkennungsliste bestimmt werden. In einem weiteren Experiment wurden die Assoziationswörter (Distraktoren) nach dem Text und vor der freien Rp dargeboten. In beiden Behaltensexperimenten zeigten sich Interaktionen zwischen der Darbietungsform der Texte und dem -fälschlichen- Wiedererkennen bzw. der Rp thematisch assoziierter Wörter. Wurde der Text in syntaktisch korrekter Folge dargeboten, traten signifikant mehr Fehler bei Distraktoren mit hohem thematischen Bezug auf. Diese Wörter wurden -fälschlicherweise- wiedererkannt bzw. gehäuft reproduziert. Die Autoren nehmen an, daß zusammenhängende Texte eine Surrogat-Struktur erzeugen, die nicht völlig vom semantischen Gehalt einzelner Wörter abhängt. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch andere Autoren mit vergleichbaren Methoden (YUILLE und PAIVIO, 1969; BEGG und PAIVIO, 1969).
Die zuletzt referierte Untersuchung ist für unsere Fragestellung von größerer Relevanz als die vorangehenden, weil längere Texte als Lernmaterial verwendet werden und damit auch längerfristige Behaltensprozesse ins Spiel kommen. In den voran-

gehenden Untersuchungen wurde lediglich die kurzzeitige Speicherung isolierter, zumeist sinnleerer Sätze beschrieben. Die syntaktischen Faktoren werden aber auch in der zuletzt referierten Untersuchung nicht explizit in ein Gedächtnismodell einbezogen. Nach den vorliegenden Ergebnissen ist zu vermuten, daß syntaktisch ungeordnete Texte keine Surrogat-Struktur erzeugen. Es wäre zu fragen, ob diese Annahme geeignet sein könnte, zwischen Texten unterschiedlicher syntaktischer Struktur zu differenzieren. Weiter wäre zu fragen, ob unter Darbietungsbedingungen, die nur geringe syntaktische Hinweise enthalten, die Ausbildung der Surrogat-Struktur beeinträchtigt wird.

2.2.2 Modelle zur Speicherung syntaktischer Merkmale

Während im vorangehenden Abschnitt generell der -einprägungsfördernde- Effekt der syntaktischen Struktur umrissen wurde, sollen in diesem Teil solche Untersuchungen referiert werden, die das Behalten von Sätzen oder Texten unterschiedlicher syntaktischer Struktur behandeln. Die Untersuchungen zu diesem Thema lassen sich -etwas vergröbernd- unter zwei Modellen subsumieren. Die folgenden Arbeiten gehen von einer Theorie aus, die eine getrennte Speicherung syntaktischer und semantischer Merkmale annimmt (Zwei-Faktoren-Theorie). Einige, insbesondere neuere Arbeiten geben das Modell einer getrennten Speicherung auf und betonen die semantische Basis von Gedächtnis- und Rp-Prozessen stärker.

a. Untersuchungen zur Zwei-Faktoren-Theorie

Untersuchungen zu dieser Theorie sind besonders im Forschungsbereich der Transformationsgrammatik zu finden. Das grammatische Modell, das diesen Untersuchungen zugrundeliegt, ist weitgehend von CHOMSKY (1970 a, b) bestimmt worden.
Die Transformationsgrammatik kennt besonders folgende syntaktische Formen:

a) kernels (einfach deklarative Sätze mit Subjekt und Prädikat)
b) aktiv-affirmative Sätze
c) aktiv-negative Sätze
d) passive Sätze
e) passiv-negative Sätze

Nach der Theorie CHOMSKYs werden die Regeln der Transformationsgrammatik auf den 'Output' der Phrasenstruktur-Komponente, den kernel string, angewandt. Die Transformationen verändern die Bedeutung eines Satzes nicht mehr.
Die psychologische Realität des Transformations-Modells versucht MILLER (1962) aufzuzeigen. Er legte seinen Vpn zwei Listen vor, eine mit einfachen, aktiven, affirmativen Aussagesätzen und eine andere mit den gleichen Sachverhalten in verschieden transformierter Form. Die einzelnen Satzpaare sollten einander zugeordnet werden. Die Zeit, die die Vpn dazu brauchten, wurde als Indikator für die Schwierigkeit der jeweiligen Transformationsoperation interpretiert. Es ergab sich eine Reihenfolge der Zuordnungsschnelligkeit von Passiv über Negation zu Negation und Passiv. Der Zeitfaktor stieg linear an: Die Zuordnung von zugleich passiven und negativen Satzformen dauerte etwa so lange wie beide zusammen, wenn sie einzeln geprüft wurden.
MEHLER (1963) geht von dieser Untersuchung aus und nimmt an, daß semantische Komponenten eines Satzes leichter zu erinnern sind als spezifisch grammatische Details. 8 Kernsätze wurden je siebenmal transformiert, und die so konstruierten 64 Sätze in Gruppen zu je 8 semantisch wie syntaktisch verschiedenen Sätzen in einem Lernexperiment mit 5 Durchgängen verwendet. Es zeigte sich, daß Kernsätze (z.B. Der Sekretär schrieb den Brief) besser behalten werden konnten als transformierte Sätze. Negativ-Sätze (Der Student hat das Referat nicht geschrieben) wurden besser behalten als Passiv-Sätze (Die Aufnahme ist von dem Jungen gemacht worden) und diese wiederum besser als Fragesätze (Hat der Zug das Auto erfaßt?).

Transformierte Sätze wurden häufig als Kernsätze, letztere dagegen seltener in transformierter Form reproduziert. Während bei komplexeren (transformierten) Sätzen also syntaktische (Transformations-)Fehler in den Rpn dominieren, wurden bei den Kernsätzen häufig (semantische) Auslassungsfehler gemacht. Die Vp erinnert den semantischen Gehalt des Satzes, ändert dabei aber häufig die syntaktische Form.
MEHLER sieht mit diesen Ergebnissen die Hypothese gestützt, daß Sätze als "kernel plus footnote" gespeichert werden. Nach dieser Hypothese sind semantischer Inhalt und syntaktische Form von Sätzen zu trennen. Transformationen werden als syntaktische Korrekturkomponenten zusätz lich markiert, d.h. der Satz wird als Kernsatz zusammen mit einer die Transformation bestimmenden Markierung gespeichert. Beim längerfristigen Behalten wird die syntaktische Komponente oft nicht mehr erinnert, während der semantische Gehalt noch reproduziert werden kann. Es wird also angenommen, daß die syntaktischen Merkmale "flüchtiger" (LIST, 1972, S.62) gespeichert werden.
MEHLER und MILLER (1964) kommen in einem Lernexperiment zu ähnlichen Resultaten. Sie stellten fest, daß zunächst Satzinhalte gelernt werden, bevor syntaktische Details gespeichert werden können (two-stage-hypothesis). Die Ergebnisse wurden mit folgender Versuchsanordnung ermittelt: In der ersten Phase des Experiments mußten acht semantisch verschiedene Sätze gelernt werden. Die Sätze wiesen außerdem syntaktische Unterschiede auf. Außer Kernsätzen wurden beispielsweise Negativ-, Passiv- und Fragesätze verwendet.
Nach zwei bis vier Lerndurchgängen mußten die Vpn acht weitere Sätze (als eingeschobenes Material) lernen. Einer Experimentalgruppe (semantische Interferenz) wurden acht semantisch neue Sätze vorgelegt, die wiederum untereinander syntaktische Unterschiede aufwiesen (Kernsätze, Passivsätze usw.). Eine andere Experimentalgruppe (syntaktische Interferenz) mußte dagegen die Sätze aus der ersten Phase des Experiments weiter lernen; die Sätze wurden aber nunmehr in anderer syntaktischer

Form dargeboten (Kernsätze als Passivsätze, Passivsätze als Negativ-Passivsätze usw.). Eine Kontrollgruppe addierte in dieser Zeit Zahlen. Nach zwei bis vier Lerndurchgängen mußten die Sätze aus der ersten Phase des Experiments erneut reproduziert werden (kritischer Test im RI-Paradigma). Bei einer Auswertung nach ausschließlich semantischen Kriterien (der Satzinhalt wird reproduziert) zeigten sich keine Unterschiede zwischen den beiden Experimentalgruppen beim kritischen Test. Der Satzinhalt war schon in der ersten Phase des Experiments so genau gelernt worden, daß sich das eingeschobene Lernmaterial nicht mehr auswirken konnte. Wurde aber auch die syntaktische Form (d.h. die Transformationsart) bei der Auswertung berücksichtigt, ließen sich zwischen den beiden Experimentalgruppen erhebliche Unterschiede nachweisen. Nach syntaktischer Interferenz fiel die Rp-Leistung deutlich ab. Die syntaktische Form der Sätze wird, so schließen die Autoren, erst in späteren Lerndurchgängen gelernt und genauer gespeichert. Unter den Bedingungen der syntaktischen Interferenz wird dieser Lernprozeß beeinträchtigt und Verwirrung erzeugt. Die Wiederholung des Inhalts wirkt sich nicht mehr aus, weil der Satzinhalt bereits gelernt worden ist.

Die für das Erinnern grammatisch verschiedener Sätze benötigte Speicherkapazität versuchten SAVIN und PERCHONOCK (1965) zu ermitteln, indem sie nach Darbietung der Sätze isolierte Wörter zusätzlich lernen ließen. Der für die Sätze benötigte Speicherplatz wurde durch die Anzahl der Wörter bestimmt , die zusätzlich zu den Sätzen noch erinnert werden konnten. Die Ergebnisse stützen die Hypothese von MILLER und MEHLER; nach Sätzen, die mehr Transformationsschritte enthielten (beispielsweise Negativ-Passiv-Transformationen im Vergleich zu Passiv-Transformationen), wurden weniger Einzelwörter erinnert.

Untersuchungen von COLEMAN und BLUMENFELD (1963) und COLEMAN (1964, 1965a), die dem Forschungsbereich der Informationstheorie zuzuordnen sind, bestätigen den gedächtnisbelastenden Effekt komplexerer Textformen. In diesen Untersuchungen wurde

zumeist mit der Cloze-Technik experimentiert, d.h. in bestimmten Abständen ausgelassene Textwörter mußten von den Vpn eingesetzt werden. Textversionen in aktiven Verbformen (John described it) konnten leichter erraten werden als semantisch äquivalente Phrasen mit nominalisierten Verbformen (John's description of it) (COLEMAN und BLUMENFELD). Ähnliche Ergebnisse wurden beim Vergleich von Sätzen mit aktiven Verbformen zu passivierten Formen (COLEMAN, 1964) sowie beim Vergleich nicht-eingebetteter zu eingebetteten Sätzen ermittelt (COLEMAN, 1965a).

Nach den referierten Untersuchungen wäre zu vermuten, daß komplexere Texte das Gedächtnis im Vergleich zu semantisch äquivalenten, syntaktisch einfacheren Texten zusätzlich belasten könnten. Da die syntaktischen Merkmale nach dem Modell der Zwei-Faktoren-Theorie unabhängig und getrennt vom Textinhalt gespeichert werden, benötigen syntaktisch komplexere Texte mehr Speicherplatz als semantisch äquivalente, syntaktisch einfachere Texte. Die Theorie macht keine klaren Aussagen darüber, ob die syntaktischen Merkmale nur kurzfristig, im Kurzzeitspeicher behalten werden oder ob sie auch in den Langzeitspeicher transferiert werden. Da nach MEHLER beim längerfristigen Behalten die syntaktische Komponente häufig nicht mehr erinnert wird, kann angenommen werden, daß die syntaktischen Merkmale hauptsächlich im Kurzzeitgedächtnis gespeichert werden.

b. Die semantische Basis von Gedächtnis- und Rp-Prozessen

Im folgenden werden wir einige Arbeiten referieren, die den syntaktischen Aspekten eine etwas andere Rolle beim Behalten zuweisen und das Modell der getrennten Speicherung semantischer und syntaktischer Merkmale aufgeben. So schließt STOLZ (1967) aus Experimenten mit syntaktisch komplizierten Sätzen, daß bei ausreichenden semantischen Anhaltspunkten eine syntaktische Analyse kaum stattfindet. "It may be generally the case that relatively unfamiliar syntax is decoded only in so far as an analysis is absolutely required to produce a semantic interpretation for a sentence" (S.871-872). Man könnte vermuten, daß syntaktische Merkmale überhaupt

nicht mehr gespeichert werden, wenn der Satz semantisch 'verstanden' worden ist.
Etwas anders äußern sich BREGMAN und STRASBERG (1968). Sie vermuten zwar keine getrennte Speicherung syntaktischer und semantischer Merkmale, nehmen aber an, daß "syntactical form is often reconstructed from other memories at the time of retention" (S.396). Ihr Modell geht davon aus, daß syntaktische Aspekte eines Satzes identifiziert und kurzzeitig gespeichert werden müssen, damit ein Satz dekodiert werden kann. Die syntaktischen Merkmale übernehmen dabei die Rolle eines 'transmission code'. Nach ihrer Meinung gibt es keinen Grund zu der Annahme, "that after the properties of the transmission code have done their job and the semantic message has been decoded, the properties of the transmission code need be reflected in any explicit uniquely decodable manner in the properties of the semantic message" (S.402). Die Speicherung dieser Merkmale findet eher indirekt-implizit statt ("in the trace in the form of meanings"). Metaphorisch könnte man sagen, sie werden in die behaltene semantische Struktur eingewoben.
Die Befunde von MEHLER werden auf weitgehend künstliche Versuchsbedingungen zurückgeführt: Die Sätze mußten wörtlich reproduziert werden; sie wurden gehäuft dargeboten; die Rpn wurden schriftlich angefertigt.
SACHS (1967) kommt zu ähnlichen Resultaten. In ihren Experimenten wurde den Vpn mitgeteilt, daß sie nach dem Anhören eines kurzen Textes Testsätze daraufhin zu beurteilen hätten, ob sie den gehörten Sätzen entsprechen oder Bedeutungs- bzw. Formveränderungen aufweisen würden. Die Testsätze waren entweder unverändert aus dem Text übernommen worden oder unterschieden sich vom Original in Bedeutung oder Form. Fand der Wiedererkennungstest unmittelbar nach dem Anhören statt, ergaben sich für alle Testsätze hohe Behaltenswerte, d.h. kaum Wiedererkennungsfehler. Nach einem eingeschobenen 20-silbigen Text konnten lediglich semantische Veränderungen leicht

erkannt werden. Nach 40 oder 80 Silben, was ungefähr 27 Sekunden entspricht, blieb das Erkennen semantischer Veränderungen auf hohem Niveau, während Formveränderungen (Passivierungen, stilistische Veränderungen) kaum noch identifiziert werden konnten. Nach SACHS wird die Form eines Satzes nur kurze Zeit 'aufbewahrt' und nach vollzogener semantischer Interpretation vergessen. "Form which is not relevant to the meaning is normally not retained" (S.438). SACHS vermutet, daß die Textform noch seltener erinnert wird, wenn die Vpn vorher nicht wissen, daß sie zu den Texten befragt werden. Diese Vermutung konnte WANNER (1968, unveröff., zit. nach FILLENBAUM, 1971) bestätigen. "While meaning relevant information is retained well ..., little if anything is remembered about the superficial structure and stylistic properties of the material" (S.293).

Was besagen diese Ergebnisse für unser Thema? Man könnte annehmen, daß lediglich der semantische Gehalt von Texten gespeichert wird. Syntaktische Merkmale würden zur Dekodierung des Inhalts benutzt. Nach erfolgter Dekodierung werden sie vergessen und nicht in einem eigenen Speicher zusätzlich zum Textinhalt- etwa als "Korrekturkomponenten" - "aufbewahrt". Syntaktische Merkmale, die für den jeweiligen Textinhalt bedeutsam sind, könnten "implizit", in der semantischen Struktur, gespeichert werden.

Daß den syntaktischen Merkmalen bei der Speicherung nur eine kurzzeitige Bedeutung zukommt, konnte neuerdings von BEGG (1971) und JARVELLA (1971) bestätigt werden. JARVELLA überprüfte das unmittelbare Behalten von Texten, indem er die Textdarbietung zwischen einzelnen Sätzen unterbrach und schriftliche Rpn anfertigen ließ. Die semantisch äquivalenten Satzeinheiten, die reproduziert werden sollten, gehörten entweder dem der Unterbrechung vorangehenden, also zuletzt gehörten Satz an oder waren in den zuvor dargebotenen, vorletzten Satz eingebaut worden. Der semantische Gehalt der Satzteile konnte unter beiden Bedingungen gleich gut reproduziert werden, während die syntaktische Form der semantisch äquivalenten

Satzteile häufiger dann korrekt reproduziert wurde, wenn die Satzeinheit in dem zuletzt gehörten Satz eingeordnet war. JARVELLA schließt daraus, "that ... the form of sentences was quickly forgotten"(S.415).
Mit einer Versuchsanordnung, die der von SACHS (1967) entspricht, konnte BEGG (1971) an isolierten Sätzen feststellen, "that wording information is stored for a very short time, possibly long enough for comprehension to take place" (S.177). In Bezug auf andere Experimente und deren Ergebnisse, etwa die von MEHLER, meint er, daß syntaktische Satzmerkmale auch längerfristig gespeichert werden können. Er ist aber der Auffassung, daß dies normalerweise nicht geschieht und lediglich durch relativ künstliche Versuchsbedingungen evoziert wird.

In den Kontext der in diesem Teil referierten Untersuchungen lassen sich auch zwei informationstheoretische Arbeiten einfügen, die im deutschsprachigen Raum zum vorliegenden Thema publiziert wurden (GROEBEN, 1972; FOPPA und WETTLER, 1967,1968; s. auch WETTLER, 1970).
GROEBEN variierte in seinen Untersuchungen u.a. die syntaktisch-stilistische Struktur von semantisch äquivalenten Unterrichtstexten. Er erhöhte die syntaktische Komplexität der von Experten angefertigten Texte (=syntaktische Normalform), indem er negative oder passive Sätze einführte, Satzschachtelungen vornahm, längere Satzteile einführte usw. , Die syntaktische Komplexität wurde vermindert, indem möglichst viele aktive Verben verwendet, positive Sätze formuliert und Satzschachtelungen vermieden wurden (S.122). Die Rp fand nach zweimaligem Durchlesen des Textes nach ca. zwei Stunden (eigene Schätzung) statt. Dazu wurde der jeweilige Originaltext vorgelegt, wobei jedes fünfte Wort ausgelassen worden war. Die Vpn hatten die ausgelassenen Textwörter einzusetzen (Cloze-Technik). Es ließen sich keine bedeutsamen Behaltensunterschiede zwischen den syntaktisch unterschiedlich strukturierten Texten nachweisen. GROEBEN schließt daraus, "daß für die Behaltensleistung die stilistische Formulierung von Lehrtexten irrelevant ist" (S.128). Dieses Ergebnis war von ihm nicht er-

wartet worden (S.126).
FOPPA und WETTLER verwendeten sechs inhaltsgleiche Texte mit je 100 Wörtern als Lernmaterial. Die Texte variierten in der Kompliziertheit der Syntax und in der Vorkommenshäufigkeit der Textwörter. Die Syntaxkomplexität wurde nach der Anzahl der verwendeten Sätze bestimmt. Während bei den syntaktisch komplexeren Versionen Sätze durch Konjunktionen und Verschachtelungen miteinander verknüpft wurden, nahm die Anzahl der Sätze mit abnehmender syntaktischer Komplexität zu, indem Konjunktionen entfielen und Einschachtelungen aufgegeben wurden. Die Rp fand nach unterschiedlichen Zeitintervallen statt. Die Texte mußten dabei im Rateversuch Wort für Wort antizipiert werden. Es ließ sich kein Einfluß der syntaktischen Komplexität auf die Menge korrekt reproduzierter Textwörter nachweisen. FOPPA und WETTLER (1968) schließen aus den vorliegenden Ergebnissen, daß beim Lernen und Behalten von Texten deren Strukturmerkmale weniger Einfluß haben als bisher angenommen wurde. WETTLER (1970) meint, daß der Lernerfolg kaum von meßbaren Texteigenschaften abhängt.
Die Ergebnisse dieser beiden Untersuchungen, die von den Autoren nicht erwartet wurden, können anhand der in diesem Teil referierten Arbeiten interpretiert werden. Wenn den syntaktischen Bedingungen nur kurzzeitige Bedeutung zukommt, wenn also die syntaktische Form der Texte nach der Dekodierung des Textinhalts vergessen wird, dann sollte der Rp semantisch äquivalenter Texte unterschiedlicher syntaktischer Komplexität eine weitgehend identische semantische Struktur zugrundeliegen. Insofern können auf der semantischen Ebene keine Rp-Unterschiede in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität erwartet werden. In den beiden referierten Arbeiten ist ausschließlich die semantische Rp-Leistung geprüft worden. Die syntaktische Ebene wurde dagegen in beiden Untersuchungen bei der Rp-Auswertung nicht berücksichtigt.

2.3 Untersuchungen zum Einfluß der Instruktionsform auf das Behalten von Texten

Im folgenden referieren wir einige Untersuchungen zum Einfluß der Instruktionsform auf das Behalten von Texten, einer weiteren Fragestellung der vorliegenden Untersuchung.

In Anschluß an AUSUBEL (1963) kann die generelle Bedeutung der Instruktionsbedingungen für das Behalten von Texten durch eine allgemeine Charakterisierung des Materials von sinnhaften Texten aufgewiesen werden. Nach AUSUBEL muß es sich, wenn das Kriterium der Sinnhaftigkeit erfüllt werden soll, zunächst um potentiell bedeutungsvolles Material handeln, d.h. es muß eine semantische Sinnhaftigkeit der Wortketten vorliegen. Potentiell bedeutungsvoll ist diese semantische Sinnhaftigkeit durch die Relation zu den kognitiven Strukturen des Lernenden; die Relation ist näher zu bestimmen als sinnvoll kognitiv-strukturierter Bezug zu den individuellen Konzepten. Zum Tragen kommt der Bezug allerdings nur, wenn beim Lernenden eine Einstellung auf sinnhaftes Lernen vorliegt. AUSUBEL meint, im pädagogischen Alltag werde mit der Forderung nach mechanischem Lernen noch häufig gegen solche sinnzentrierte Lerneinstellung verstoßen.

Daß das sinnhafte Lernen größere Erfolge als rein mechanisches Lernen zeigt, haben in einem Sammelreferat bereits WELBORN und ENGLISH (1937) nachzuweisen versucht (s. auch ENGLISH, WELBORN und KILLIAN, 1934). 1941 hat COFER die Überlegenheit des logisch-sinnhaften Lernens gegenüber dem mechanischen zu sichern versucht. Er konnte zeigen, daß wörtliches Lernen mehr Lernwiederholungen benötigt als sinnzentriertes; die Lernschwierigkeit wächst bei größerwerdendem Lernmaterial für wörtliches Lernen schneller als für 'logisches'; die Lernzeit ist in Bezug auf den Gesamttext beim sinnzentrierten Lernen kürzer .

Eine neuere Untersuchung von KING und RUSSELL (1966) enthält in Bezug auf die Lerneinstellungen noch differenziertere und z.T. widersprüchliche Ergebnisse. In diesem Experiment sollte eine Vpn-Gruppe die einzelnen Wörter (Wortlautinstruktion),

eine andere Gruppe die wichtigsten 'Ideen' (Sinninstruktion) eines 200 Wörter langen Textes lernen. Zwischen zwei schriftlichen Rpn konnte der Text noch einmal durchgelesen werden. Die Auswertung der Rpn wurde u.a. nach der Gesamtzahl der reproduzierten Wörter und Buchstaben, nach reproduzierten Wörtern und Inhaltswörtern der Textvorlage, nach der Anzahl der Ideeneinheiten und Sätze und nach der Anzahl korrekt reproduzierter Wortfolgen vorgenommen. Die Gruppe, die die wichtigsten Ideen lernen sollte, erwies sich -entsprechend den Annahmen AUSUBELs- bei beiden Rpn und bei fast allen Auswertungen als signifikant überlegen. Entgegen den Aussagen der AUSUBELschen Theorie zeigte sich dagegen bei der Auswertung nach Ideeneinheiten und Wortfolgen eine Überlegenheit der Gruppe, die den Text wörtlich lernen sollte. Nach Auffassung der Autoren, die durch eine Faktorenanalyse nahegelegt wurde, erfassen die beiden letzteren Auswertungsverfahren eher organisatorische Behaltensleistungen. Die übrigen Auswertungsverfahren sollen dagegen eher die quantitative Behaltensleistung erfassen. Nach einer Sinninstruktion scheinen demnach die quantitativen Behaltensleistungen gefördert zu werden, während nach einer Wortlautinstruktion die organisatorische Behaltensleistung günstiger ausfällt. Diese Befunde bleiben unerklärt, obwohl sie der Theorie AUSUBELs widersprechen. Denn wenn nur nach einer sinnzentrierten Lerneinstellung (Sinninstruktion) ein sinnvoll kognitiv-strukturierter Bezug zu den individuellen Konzepten des Lernenden möglich ist, dann wäre zu erwarten, daß bei den Rp-Variablen, die die Organisation des Lernmaterials in der kognitiven Struktur erfassen sollen, eine Sinninstruktion der Wortlautinstruktion überlegen ist.

Nach unserer Auffassung lassen die zuletzt dargestellten Befunde berechtigte Zweifel an der Überlegenheit einer Sinninstruktion (bzw. sinnzentrierten Lerneinstellung) zu. Wir werden deshalb- wie im Abschnitt 1 angekündigt- in unserer Untersuchung die Instruktionsbedingungen variieren, um zu einer Klärung der hier dargestellten Probleme beizutragen.

2.4 Zusammenfassung des Literaturberichts

Im Literaturbericht wurde zunächst ein Überblick über Untersuchungen gegeben, die relevante Ergebnisse zum Hauptthema der vorliegenden Arbeit, den Einfluß syntaktischer Bedingungen auf die Rp von Texten, enthalten.
In Experimenten, die den Einfluß der syntaktischen Bedingungen auf das Behalten zu isolieren versuchten, konnte der einprägungsfördernde Effekt der syntaktischen Struktur festgestellt werden. UnterDarbietungsbedingungen, die die Rezeption der syntaktischen Struktur erschweren oder verhindern, wurde die einprägungsfördernde Wirkung gemindert.
Zum Problem der Speicherung der syntaktischen Merkmale von Texten liegen zwei Modelle vor, die referiert wurden. Nach der Zwei-Faktoren-Theorie (MEHLER-MILLER) wird eine getrennte Speicherung syntaktischer und semantischer Merkmale angenommen. Nach dieser Theorie wäre zu vermuten, daß syntaktisch komplexere Texte das Gedächtnis im Vergleich zu semantisch äquivalenten, syntaktisch einfacheren Texten zusätzlich belasten könnten. Nach einem anderen Modell (SACHS; BREGMAN und STRASBERG) wird die semantische Basis von Gedächtnis- und RP-Prozessen stärker betont und das Konzept einer getrennten Speicherung syntaktischer und semantischer Merkmale aufgegeben. Nach diesem Modell werden die syntaktischen Merkmale von Texten nur kurzzeitig gespeichert und nach erfolgter Dekodierung des Textinhalts vergessen.
In einem weiteren Abschnitt unseres Literaturreferates wurden einige relevante Untersuchungen zum Einfluß der Instruktionsbedingungen auf das Behalten von Texten, einem weiteren Thema der vorliegenden Arbeit, dargestellt. Nach AUSUBEL werden Texte nur dann optimal behalten, wenn beim Lernenden eine Einstellung auf sinnhaftes Lernen vorliegt. Nach einer Untersuchung von KING und RUSSELL bestehen aber berechtigte Zweifel an dieser Auffassung, da eine Wortlautinstruktion bei Rp-Variablen, die die Einordnung des Lernmaterials in die kognitive Struktur erfassen sollen, günstiger zu sein scheint als eine Sinninstruktion.

3. Ansätze zur Theoriebildung

In diesem Abschnitt soll der theoretische Rahmen umrissen werden, der unseren Untersuchungen zugrundeliegt. Der theoretische Ansatz soll zunächst Vorstellungen entwickeln, die sich allgemein auf die Speicherung und Rp längerer Texte beziehen. In einem weiteren Schritt soll die Rolle syntaktischer Faktoren bei der Speicherung und Rp berücksichtigt werden. Hier greifen wir auf die im Abschnitt 2 dargestellten Modelle zurück. In einem weiteren Schritt soll der theoretische Rahmen mit vorliegenden Speicherungsmodellen verknüpft werden.

Die Information längerer Texte übersteigt- so HERRMANN (1962)- die Verarbeitungs- und Speicherkapazität des Gedächtnisses. Texte sind so lang, daß eine wörtliche Rp unmöglich ist (SPRUNG, 1964). Zwar werden einige Wörter oder Wendungen des Textes gespeichert (POMPI und LACHMAN, 1967), doch wird generell eher ein semantisches Schema (z.B. die Sinnstruktur des Textes) behalten. Innerhalb des gespeicherten semantischen Schemas werden solche Wörter bevorzugt behalten, welche am meisten zur inhaltlichen Bestimmung des Textes beitragen (WETTLER, 1970).
Bei der Speicherung von Texten müssen Strukturierungsprozesse (AUSUBEL, 1963; BARTLETT, 1932) berücksichtigt werden, die man mit MILLER (1956) auch als Rekodierungen beschreiben könnte. Der "Input" wird in einen anderen Kode rekodiert, der das Reiz (Text-)material in größere Klumpen (chunks) zusammenfaßt. Der Text wird gruppiert. Die einzelnen Gruppierungen werden möglicherweise mit Textwörtern verknüpft, die am meisten zur inhaltlichen Bestimmung des Textes beitragen.
Soll nun ein Text reproduziert werden, ist die Vp gezwungen, für die behaltene Sinnstruktur Wörter zu suchen. Bei der Rp werden zunächst für den Textinhalt wichtige, informationshaltige Wörter erinnert. Diese erinnerten Textwörter erleichtern die weitere Wortwahl und können um sie herum

gruppierte semantische Beziehungen aufschlüsseln. Die Rp ist eher eine Rekonstruktion (BARTLETT, 1932), die durch die erinnerten, informationshaltigen Wörter in Gang gesetzt wird (DEESE, 1961). Die Vpn erinnern einen verkürzten Text (etwa ein Texttelegramm, COFER, 1963) und versuchen, anhand der erinnerten Textwörter den Text zu rekonstruieren.

Welche Funktion haben nun syntaktische Faktoren bei den skizzierten Speicherungs- und Rp-Prozessen? Nach den Untersuchungen von EPSTEIN (1961, 1962) kann man annehmen, daß die Rekodierung oder Gruppierung des Textes durch die syntaktische Struktur ermöglicht oder zumindest erleichtert wird. Syntaktisch strukturierte Texte werden eher in Form eines semantischen Schemas gespeichert (POMPI und LACHMAN, 1967). Ohne syntaktische Anhaltspunkte werden relativ isolierte Wörter gespeichert, für die erst Möglichkeiten der Organisation gesucht werden müssen.
Wie werden nun syntaktische Textmerkmale gespeichert? Welche Auswirkungen sind bei der Speicherung und Rp zu erwarten, wenn sich die syntaktische Komplexität der Texte erhöht? Nach dem Modell der Zwei-Faktoren-Theorie werden die syntaktischen Merkmale zusätzlich zum Textinhalt gespeichert. Wenn man von diesem Modell ausgeht, dann wäre zu erwarten, daß sich der für komplexe Texte benötigte Speicherplatz - im Vergleich zu semantisch äquivalenten, aber syntaktisch einfacher strukturierten Texten- erhöht. Wir hatten aber bereits festgestellt, daß die Information längerer Texte die Verarbeitungs- und Speicherkapazität des Gedächtnisses übersteigt. Wenn sich mit zunehmender syntaktischer Komplexität die syntaktische Information erhöht und wenn bei komplexen Texten zusätzliche syntaktische Informationen gespeichert werden, dann könnte sich der für semantische Informationen verfügbare Speicherplatz vermindern. Nach diesem Modell könnte somit erwartet werden, daß bei komplexen Texten weniger semantische Informationen gespeichert werden können.

Unser theoretischer Ansatz knüpft an die Ergeb-

nisse von SACHS (1967), JARVELLA (1971), BEGG (1971) sowie BREGMAN und STRASBERG (1968) an und integriert auch die Resultate von FOPPA und WETTLER (1967, 1968) sowie GROEBEN (1972). Danach kann man davon ausgehen, daß die syntaktische Form der Texte lediglich bis zur Dekodierung des Textinhalts kurzzeitig gespeichert und dann vergessen wird. Syntaktische Merkmale, die für den Textinhalt bedeutsam sind, werden -implizit- in der gespeicherten semantischen Struktur "aufbewahrt". Wir nehmen deshalb an, daß-unabhängig von der syntaktischen Komplexität- der Rp semantisch äquivalenter Texte eine weitgehend identische semantische Struktur zugrundeliegt.
Wenn die syntaktische Form der Texte nur kurzzeitig gespeichert und dann vergessen wird, dürfte die Schwierigkeit einer exakten Rp hauptsächlich darin liegen, daß die syntaktischen Beziehungen zwischen den erinnerten Textwörtern rekonstruiert werden müssen. Zwar werden -unabhängig von der syntaktischen Komplexität- Schlüsselwörter erinnert und um sie herum gruppierte semantische Beziehungen aufgeschlüsselt, doch vermuten wir, daß die syntaktischen Verknüpfungen zwischen den erinnerten Textwörtern mit zunehmender Komplexität schwieriger zu rekonstruieren sind. Syntaktisch einfachere Strukturen sollten sich leichter rekonstruieren lassen, weil sie gebräuchlicher sind (GOLDMAN-EISLER und COHEN, 1970) und den Sprachgewohnheiten eher entsprechen als syntaktisch komplexere Strukturen (WETTLER, 1970).
Nach diesen Ausführungen wäre generell zu erwarten, daß auf der semantischen Ebene keine bedeutsamen Unterschiede bei der Rp semantisch äquivalenter, syntaktisch unterschiedlich strukturierter Texte festgestellt werden können, da der Rp eine weitgehend identische semantische Struktur zugrundeliegt. Diese Erwartung wird auch durch die im Abschnitt 2 dargestellten Untersuchungsergebnisse von FOPPA und WETTLER sowie GROEBEN nahegelegt. Wenn die Texte in der gleichen syntaktischen Form reproduziert werden müssen, in der sie dargeboten worden sind, wäre hingegen zu erwarten, daß mit zunehmender syntaktischer Komplexität die syntaktischen Verknüpfungen zwischen

den erinnerten Textwörtern schwieriger zu rekonstruieren sind. Auf der syntaktischen Ebene wären somit bei der Rp bedeutsame Unterschiede in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität zu erwarten.
Wenn die Texte in freier Form reproduziert werden, kann die Vp entsprechend den Sprachgewohnheiten möglichst wahrscheinliche Wortreihen bilden. Die Kenntnis der Regeln der Grammatik erlaubt die Konstruktion syntaktischer Beziehungen (GOLDMAN-EISLER, 1968). Wenn die Vp die syntaktische Form des Textes bei der Rp selbst bestimmen kann, können die syntaktischen Relationen zwischen den erinnerten Textwörtern neu konstruiert werden. Unter den Bedingungen einer freien Rp wären somit auf der syntaktischen Ebene (wie natürlich auch auf der semantischen Ebene s.o.) keine bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit von der Komplexität zu erwarten, da die syntaktische Form nicht rekonstruiert werden muß, sondern neu konstruiert werden kann.

Im folgenden wollen wir versuchen, diese Annahmen mit dem wohl zur Zeit am häufigsten zitierten Speicherungsmodell von ATKINSON und SHIFFRIN (1971) zu verknüpfen (s. auch TULVING und MADIGAN, 1970). Danach wird man generell einen Kurzzeit- von einem Langzeitspeicher trennen können. Sprachliches Material würde nach der Perzeption zunächst in den Kurzzeitspeicher gelangen, von wo aus es jederzeit abrufbar ist, solange es sich im "rehearsal buffer" aufhält. Aus dieser Speicherungszone kann das Material einerseits durch neues Material verdrängt werden und entfallen, andererseits aber auch durch "rehearsal" in den Langzeitspeicher transferiert werden. Soll es von dort aus abgerufen werden, werden Suchprozesse eingeschaltet, die von ATKINSON und SHIFFRIN folgendermaßen beschrieben werden: "Retrieval from the Long-Term Store requires a choice of strategy and selection of certain information as a 'probe' that is placed in the Short-Term Store. The probe activates a 'search set' of information in the Long-Term Store. The search set is placed in the Short-Term Store and is examined for the desired information.

If it is not found, search is halted or recycled with new probe" (S.83).- Nach diesem Modell kann Information einmal bei der Perzeption verloren gehen, im Kurzzeitspeicher durch weitere einlaufende Informationen verdrängt werden oder durch ein Mißlingen des Suchprozesses im Langzeitspeicher nicht verfügbar sein.

Versuchen wir, dieses Modell mit unseren skizzierten Annahmen zu verknüpfen, so gehen wir davon aus, daß die behaltene semantische Struktur von längeren Texten in den Langzeitspeicher transferiert wird. Informationshaltige Schlüsselwörter könnten innerhalb der gespeicherten Struktur prägnante Positionen einnehmen und leicht verfügbar sein.

Die syntaktische Form der Texte wird nur kurzzeitig gespeichert (SACHS; JARVELLA; BEGG) und nach der Dekodierung des Textinhalts vergessen. Da der Kurzzeitspeicher eine große Aufnahmekapazität besitzt -nach FRANK (zit. nach GROEBEN, 1972) können in 10 Sekunden bis zu 160 bit verarbeitet werden- dürfte sich eine stärkere Belastung des Kurzzeitspeichers durch syntaktisch komplexere Textformen nicht auf den Transfer der semantischen Informationen in den Langzeitspeicher auswirken. Von den syntaktischen Merkmalen würden lediglich solche in den Langzeitspeicher eingehen und in der gespeicherten semantischen Struktur behalten werden, welche für den Textinhalt relevant sind (BREGMAN und STRASBERG).

4. Experimenteller Ansatz

4.1 Vorbemerkung

Wir stellen zunächst die von uns manipulierten unabhängigen Variablen genauer dar (4.2) und beschreiben dann den methodischen Ansatz unserer Untersuchungen sowie die abhängigen Variablen (4.3). Schließlich wird die Durchführung und Auswertung der Experimente (4.4) detaillierter dargestellt. Generell werden in diesem Abschnitt die Zusammenhänge unserer Experimente mit dem im dritten Abschnitt vorgelegten theoretischen Rahmen aufgezeigt.

4.2 Die unabhängigen Variablen

4.2.1 Syntaktische Komplexität

a. Der Text

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß unsere Untersuchungen nur den Bereich gewisser Textsorten abdecken, die als literarische Texte bezeichnet werden können. Solche Texte lassen sich polyfunktional verwenden (SCHMIDT, 1970). "Sogenannte literarische Texte unterscheiden sich von anderen Textsorten dadurch, daß in ihnen Sprache nachweislich anders verwendet werden kann und daß ihr Wirklichkeitsbezug von der Gesellschaft anders beurteilt wird als bei anderen Textsorten" (SCHMIDT, 1970, S.279). Die Bedeutungserfüllung (Semantisierung) durch den Rezipienten muß notwendig im Rahmen übergreifender Einbettungssysteme gedeutet werden. Das impliziert, daß unsere Ergebnisse streng genommen nur für die Bezugspopulation (Studenten) Geltung besitzen.
Der Text geht auf H.D. BENKMANN (1965) zurück und fand bereits bei WIPPICH (1969) als Lernmaterial Verwendung. Er läßt sich in sechs Sinneinheiten, die durch den Handlungsablauf definiert sind, untergliedern (s. Anhang 1). Er wurde ausgewählt, weil uns einige Erfahrungen mit diesem Text aus Behaltensversuchen zur Verfügung stehen. Zum andern scheint sich die Handlungsfolge, anschaulich und vorstellungskräftig über einen Tag ver-

teilt, für Behaltensversuche zu eignen. Die Ereigniskette erlaubt eine Gewichtung einzelner Abläufe.

b. Bestimmung der syntaktischen Komplexität

Von dem beschriebenen Text, der weiterhin als Normalversion (S1) bezeichnet wird, wurden zwei weitere, inhaltsgleiche Versionen erstellt, indem die syntaktische Konstruktion variiert wurde. Der Grad der syntaktischen Komplexität wurde in Anlehnung an FOPPA und WETTLER (1968) recht willkürlich durch die Anzahl der Sätze bestimmt: Während die Version S1 31 Sätze enthält, besteht die Version S2 aus 15 und die Version S3 aus 6 Sätzen. Die Versionen S2 und S3 können ebenfalls im Anhang 1 nachgelesen werden. Innerhalb der komplexeren Versionen S2 und S3 wurden Sätze des S1-Textes beispielsweise durch Relativ-, Kausal-, Temporal- oder Und-Verknüpfungen verbunden. Dabei überschreitet aber die Zusammenkettung der Sätze bei den komplexeren Versionen in keinem Fall die Grenze der Sinneinheiten.

Die syntaktische Komplexität, definiert durch die Anzahl der Sätze, stellt zweifellos ein nur oberflächliches Maß dar. Nach der Formel von FLESCH (1948) ist eine komplexere Version schwieriger zu lesen. Nach FUCKS (zit. nach FISCHER, 1963) ist für das deutsche Schrifttum eine mittlere Wörterzahl von 21.2-21.3 Wörtern je Satz charakteristisch. Bei der Version S1 (405 Wörter und 31 Sätze) beträgt dieser Wert 13.06, bei S2 (408 Wörter und 15 Sätze) 27.2 und bei S3 (412 Wörter und 6 Sätze) 68.67.

Untersuchungen von COLEMAN (1964) weisen darauf hin, daß die Satzlänge mit der Lesbarkeit korreliert, weil sie selbst mit der syntaktischen Komplexität zusammenhängt. WANG (1970) stellte fest, daß die Satzlänge als solche nicht die Verständlichkeit bestimmt (s. auch SCHWARTZ, SPARKMAN und DEESE, 1970). Wir erwarten von einer durch die Satzverknüpfung und -länge definierten Komplexität einige Aufschlüsse über syntaktische Einflüsse auf das B e h a l t e n längerer Texte. Auswirkungen einer so definierten Komplexität auf die auditive Verständlichkeit der Texte vermuten wir nach den Ergebnissen der eben

angegebenen Arbeiten hingegen nicht. Eine akustische Darbietung der Texte ist deshalb nach unserer Auffassung vorzuziehen. Bei einer visuellen Darbietung wäre es wahrscheinlich, daß mit zunehmender Komplexität die Lesbarkeit vermindert und damit möglicherweise auch die Verständlichkeit des Textes beeinträchtigt wird. Die Behaltensleistung nach einer visuellen Darbietung könnte somit nicht nur von der syntaktischen Komplexität, sondern auch von der Verständlichkeit des Textes beeinflußt werden. Da aber in unserem theoretischen Rahmen lediglich Aussagen über das Behalten von Texten unterschiedlicher syntaktischer Struktur, nicht über deren Verständlichkeit, getroffen werden, ist die Repräsentanz zwischen experimenteller Anordnung und theoretischem Rahmen bei einer akustischen Darbietung größer als bei einer visuellen Darbietung.

4.2.2 Darbietungsform

Die Variable 'Darbietungsform' wurde in die Untersuchungskonzeption aufgenommen, um weitere Aufschlüsse über den Einfluß der syntaktischen Struktur auf das Behalten von Texten zu erhalten. Sie ist somit theoretisch eng mit der ersten beschriebenen Variablen, der syntaktischen Komplexität, verknüpft.

Die Darbietungsform wurde auf zwei Stufen variiert. Einmal wurde die jeweilige Textversion zweimal hintereinander den Vpn vorgespielt (Ganzwiederholung); auf der zweiten Stufe wurde jedes Wort innerhalb der Textdarbietung zweimal hintereinander vorgespielt, also doppelt dargeboten (Wortwiederholung). Während bei der Ganzdarbietung die -syntaktische- Aufeinanderfolge der Textwörter zweimal wahrgenommen werden kann, ist dies unter den Bedingungen der Wortwiederholung nur einmal möglich. Bei beiden Darbietungsformen wurden die Textwörter zweimal dargeboten.

Folgender Gedankengang hat uns zur Einführung dieser Variablen angeregt: Nach EPSTEIN (s. Abschnitt 2) läßt sich der einprägungsfördernde Effekt der syntaktischen Struktur nur dann feststellen, wenn eine Ganzdarbietung erfolgt. In den Untersuchun-

gen EPSTEINs wurden die Texte optisch dargeboten. In unserer Arbeit werden die Texte akustisch dargeboten. Nach O'CONNELL et al. (1968) entspricht eine akustische Darbietung eher einer seriellen Methode. Wenn die Texte aber als Ganze zweimal dargeboten werden, kann man dieses Verfahren als Ganzdarbietung bezeichnen. Wenn die Texte so vorgespielt werden, daß jedes Wort zweimal hintereinander dargeboten wird, dürfte die Entsprechung zur seriellen Methode erheblich größer sein. Selbst wenn die Wortwiederholung als -einmalige- Ganzdarbietung aufgefaßt werden würde, müßte im Vergleich dazu die zweimalige Wiederholung der Texte als Ganze als zweifache Ganzdarbietung bezeichnet werden. Aus diesen Gründen scheint uns die Annahme gerechtfertigt zu sein, daß unter den Bedingungen der Ganzwiederholung die syntaktische Struktur der Texte deutlicher (weil zweimal dargeboten) wahrgenommen werden kann.
Aus dieser Annahme ergibt sich die Verknüpfung mit dem theoretischen Rahmen. Wir hatten angenommen, daß die syntaktische Form der Texte nur kurzzeitig zur Dekodierung des Textinhalts gespeichert wird und nach der Dekodierung nicht in den Langzeitspeicher transferiert wird. Wenn diese theoretische Aussage Gültigkeit besitzt, dann besteht kein Grund zu der Annahme, daß die syntaktischen Informationen bei einer zweimaligen Darbietung der syntaktischen Struktur (Ganzdarbietung) in den Langzeitspeicher transferiert werden. Nach unserer Theorie wäre vielmehr zu erwarten, daß die syntaktische Struktur bei der zweiten Darbietung "noch kurzzeitiger" gespeichert wird, da der Textinhalt nach der ersten Darbietung bereits bekannt ist .

4.2.3 Instruktionsform

Die Variable 'Instruktionsform' steht in keinem direkten theoretischen Zusammenhang mit den übrigen Variablen. Wir stellen zunächst die Variable dar und gehen dann auf die Zusammenhänge zwischen dieser Variablen und dem theoretischen Rahmen ein.

Wir sind davon ausgegangen, daß eine Lernanweisung bei der Länge der Texte die Vpn beunruhigen könnte und daß die Textrezeption dadurch gestört werden könnte. Zum andern sollten die Versuchsbedingungen dem alltäglichen Umgang mit Texten angenähert sein und künstliche Versuchsbedingungen -wenn möglich- weitgehend vermieden werden (s. die im Abschnitt 2 referierte Kritik von BREGMAN und STRASBERG an MEHLER). Deshalb haben wir uns dazu entschlossen, daß die Vpn, die den Text vorgespielt bekommen, keine Einprägungsabsicht haben sollten. Den Vpn wurde vor der Darbietung des Textes gesagt, Versuchsziel sei die Feststellung von Eindrücken, die nach der Darbietung mittels des semantischen Differentials wiedergegeben werden sollten (näheres dazu im Abschnitt "Durchführung", 4.4).

Die Instruktionsform wurde auf zwei Stufen variiert. Unter ansonsten gleichen Instruktionsbedingungen (s.o.: keine Einprägungsabsicht) sollte eine Gruppe von Vpn auf den Sinn des Textes achten (Sinninstruktion), während eine andere Vpn-Gruppe den Wortlaut des Textes beachten sollte (Wortlautinstruktion).

Bei der Variation dieser Variablen sind wir von folgenden Überlegungen ausgegangen: Nach KING und RUSSELL (1966) werden nach einer Sinninstruktion mehr Textwörter reproduziert als nach einer Wortlautinstruktion (s. Abschnitt 2). Dieses Ergebnis wird von den Autoren nicht erklärt. Eine mögliche Interpretation könnte HERRMANN (1962) entnommen werden. Er meint, daß beim Erlernen längerer Texte eine Sinninstruktion das Behalten begünstigt, weil -wie auch wir im theoretischen Rahmen angenommen hatten- der genaue Wortlaut von Texten nicht gespeichert werden kann. Nach einer Sinninstruktion sind die Vpn in der Lage, Lücken im erinnerten Text "konfabulatorisch" auszufüllen und dabei -so ergänzen wir- möglicherweise zunächst nicht verfügbare Textwörter zu erinnern.
Wir erweitern diese Auffassung HERRMANNs, indem wir annehmen, daß bereits die Textrezeption, nicht erst die Rp, von der Instruktionsform beeinflußt wird. Wir vermuten, daß die Vpn nach einer Sinninstruktion nicht nur den Wortlaut aufnehmen,

sondern -eher als nach einer Wortlautinstruktion- dazu neigen, den Text zu interpretieren, indem sie sich nach dem Sinn des Textes oder einzelner Textstellen fragen. FORSTER (1962) beschreibt diese Rezeptionsweisen, indem er die "Warum-Frage" als charakteristisch für die Sinnrezeption und die "Und-dann-Frage" als charakteristische Haltung bei der Wortlautrezeption bezeichnet. Wenn der Text nach einer Sinninstruktion häufig interpretiert wird, dann wäre es möglich, daß den Vpn bei der Rp mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text (Synonyme) zur Verfügung stehen als nach einer Wortlautinstruktion.

4.3 Methodischer Ansatz; abhängige Variablen

Im folgenden stellen wir die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Methoden sowie deren Zusammenhänge mit dem theoretischen Rahmen dar. Weiterhin werden die von uns erfaßten abhängigen Variablen beschrieben.

4.3.1 Telegrammethode

Wir hatten angenommen, daß der Rp von Texten ein semantisches Schema zugrundeliegt und daß in der gespeicherten semantischen Struktur solche Wörter bevorzugt behalten werden, welche am meisten zur inhaltlichen Bestimmung des Textes beitragen. Um nun wichtige Passagen oder Wörter eines Textes objektiv ermitteln zu können, sind von einigen Untersuchern Verkürzungsverfahren vorgeschlagen worden (SPRUNG, 1964; POHL, 1964; WIPPICH, 1969; JOHNSON, 1970). Bei diesen Verfahren -nach SPRUNG Telegrammethode genannt- sollen die Vpn den vorliegenden Text so radikal wie möglich kürzen, wobei jedoch das Wesentliche erhalten bleiben soll. Textwörter, die von mehr als 50% der Vpn genannt werden, können als bedeutsam oder mitteilenswert angesehen werden.
Dieses Verfahren wird aus zweierlei Gründen in der vorliegenden Untersuchung verwendet: Einmal sollte objektiv ermittelt werden, welche Textwörter für den Textinhalt bedeutsam sind (und damit möglicherweise bevorzugt behalten werden); zum

andern sollte geprüft werden, ob die drei Textversionen ein von der syntaktischen Komplexität unabhängiges Gerüst bedeutsamer Textwörter enthalten. Wenn diese Annahme nicht bestätigt werden könnte, dann wäre unsere Voraussetzung -bei der Variation der syntaktischen Komplexität bleibt die semantische Äquivalenz der Texte erhalten- gefährdet. Unabhängige Variable beim Telegrammversuch ist also die syntaktische Komplexität des Textes, abhängige Variable die Bedeutsamkeit oder der Mitteilungswert der Textwörter.

4.3.2 Rateverfahren

Wir hatten im theoretischen Rahmen angenommen, daß mit zunehmender Komplexität die syntaktische Information der Texte ansteigt. Dagegen sollte unabhängig von der syntaktischen Komplexität eine weitgehend identische semantische Struktur gespeichert werden. Der semantische Informationsbetrag der Textversionen sollte also relativ konstant bleiben. Um diese für die Rp-Versuche wichtigen Voraussetzungen zu überprüfen, erschien es uns notwendig, vor den Rp-Versuchen die semantische und die syntaktische Information der drei Textversionen zu ermitteln. Es sollte nicht ohne empirische Prüfung davon ausgegangen werden, daß sich die von uns vorgenommene Manipulation der syntaktischen Komplexität des Textes auch beim Textempfänger niederschlägt. Möglicherweise erwarten die Textempfänger auf ihrem Erfahrungshintergrund einen syntaktisch komplexeren Text, so daß unsere Annahme, mit zunehmender Komplexität erhöhe sich die syntaktische Information, nicht bestätigt werden kann.
Wie kann nun die semantische und syntaktische Information von Texten bestimmt werden? Zur Messung der semantischen Information von Texten sind von verschiedenen Untersuchern im Anschluß an SHANNON Rateverfahren vorgeschlagen worden (GOLDMAN-EISLER, 1958; RUBENSTEIN und ABORN, 1958; SLAMECKA, 1964; SPRUNG, 1964; POHL, 1964; FECHNER, 1965; HESS, 1965; WELTNER, 1969). Bei diesen Verfahren müssen die Vpn den ihnen

zunächst unbekannten Text zumeist Wort für Wort antizipieren. Nach WELTNER (1970) wird es durch dieses Verfahren möglich, Informationsbeträge verschiedener Texte zu ermitteln, wobei der "interne Zustand des Empfängers" berücksichtigt wird. Mit der Ratetechnik sollen psychologisch verankerte Erwartungswerte des Textempfängers- nach WELTNER die subjektive Information- erhoben werden.
Aus dem vielfältigen Angebot an Ratetechniken haben wir die Einwort-Ratemethode nach HESS (1965) herausgegriffen. Bei diesem Verfahren ist es Aufgabe der Vp, die ihr unbekannte Textversion Wort für Wort zu antizipieren, wobei der Vl nach jedem Rateversuch korrigierend eingreift und das 'richtige' Textwort nennt, falls die Vp ein anderes Wort geraten hat. Wenn mehrere Vpn den Text durchgeraten haben, kann über die Trefferhäufigkeit pro Textwort die Ratewahrscheinlichkeit geschätzt werden, die zur Bestimmung der semantischen Information benötigt wird (näheres dazu im Abschnitt 4.4).
Wie läßt sich nun die syntaktische Information bestimmen? Nach HESS kann die syntaktische Information von Texten ebenfalls über die Einwort-Ratemethode ermittelt werden. Bei der Auswertung der Rateprotokolle werden aber nicht nur -wie zur Bestimmung der semantischen Information- die semantischen Treffer (= richtig geratene Textwörter) berücksichtigt, sondern auch die syntaktischen Treffer. Ein syntaktischer Treffer ist durch die richtige Vorhersage der Wortart des Textwortes definiert.
Beim Rateversuch ist demnach die syntaktische Komplexität des Textes unabhängige Variable, während die semantischen bzw. syntaktischen Ratetreffer die abhängigen Variablen sind.

4.3.3 Rp-Versuche

Im folgenden wird die Methodik der Rp-Versuche dargestellt, bei denen alle drei beschriebenen unabhängigen Variablen (Syntaktische Komplexität, Darbietungsform, Instruktionsform)

in einem 3x2x2 Versuchsplan variiert wurden. Die Versuche lassen sich in drei Teile untergliedern: 1. Rate-Rp, 2. freie Rp und 3. Wörter- und Textstellenwiedererkennen.

a. Rate-Rp

Wir hatten im theoretischen Rahmen angenommen, daß die syntaktische Form bei der Rp von Texten neu konstruiert wird. Wenn die Texte in der gleichen syntaktischen Form, in der sie dargeboten werden, reproduziert werden müßten, dann wären auf der syntaktischen Ebene in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität bedeutsame Unterschiede zwischen semantisch äquivalenten Texten zu erwarten.
Wie kann man nun erreichen, daß die Vp den Text in der gleichen syntaktischen Form reproduziert, in der er dargeboten wurde? Wir haben in Anlehnung an FOPPA und WETTLER (1967) folgendes Verfahren gewählt: Der Text sollte nach der Rezeption im Einwort-Rateversuch Wort für Wort reproduziert werden. Die Rp wird ständig vom Vl kontrolliert, indem er bei Abweichungen vom Text korrigierend eingreift und das 'richtige' Textwort nennt, falls die Vp ein anderes Wort geraten hat. Diese Rate-Rp verläuft also unter den gleichen Bedingungen wie der Rateversuch ohne vorherige Textkenntnis (s. Abschnitt 4.3.2).

Mit dem Verfahren der Rate-Rp ist es möglich, für jedes Textwort einen semantischen und einen syntaktischen Rp-Wert zu ermitteln. Die semantischen bzw. syntaktischen Rp-Treffer sind also die abhängigen Variablen.
Wenn für jedes Textwort Rp-Werte ermittelt werden können, lassen sich die Rpn verschiedener Vpn und verschiedener Textversionen ohne Schwierigkeiten vergleichen. Berücksichtigt werden muß jedoch, daß Wörter beim Rp-Vorgang erraten werden können, ohne daß sie gespeichert oder gelernt worden sind. Aus Vergleichen mit den Ergebnissen des Rateversuchs ohne vorherige Textkenntnis kann jedoch festgestellt werden, welche Wörter gelernt worden sind und welche Wörter "reproduziert" werden können, ohne daß sie gelernt worden sein müssen.

b. Freie Rp

Um eine weitere Prüfung der Annahme, die syntaktische Form werde bei der Rp neu konstruiert und der Rp syntaktisch unterschiedlich strukturierter, semantisch äquivalenter Texte liege eine weitgehend identische semantische Struktur zugrunde, zu ermöglichen, soll den Vpn die Aufgabe gestellt werden, den Text frei nachzuerzählen. Bei diesem Verfahren erhält die Vp keine Hilfen und Hinweise vom Vl. Die syntaktische Form der Texte kann neu konstruiert werden, während der Text bei der Rate-Rp in der gleichen syntaktischen Form reproduziert werden muß, in der er dargeboten wurde.
Um die syntaktische Konstruktion der Rpn zu erfassen, wird als abhängige Variable die syntaktische Komplexität -wie bei der Textkonstruktion durch die mittlere Satzlänge definiert- erhoben. Zur Bestimmung der semantischen Qualität der reproduzierten Texte werden nach KING und RUSSELL (1966) drei quantitativ-semantische (abhängige) Variablen erfaßt: die Anzahl überhaupt reproduzierter Wörter, die Anzahl überhaupt reproduzierter Inhaltswörter sowie die Anzahl reproduzierter Inhaltswörter des Textes. (Als Inhaltswörter werden insbesondere Substantive und Verben bezeichnet, näheres dazu im Abschnitt 4.4). Diese drei quantitativ-semantischen Maße wurden ausgewählt, weil sie objektiv und leicht erfaßt werden können.
Als weitere abhängige Variable soll die Anzahl und Länge der Pausen, die bei der Rp auftreten, berücksichtigt werden. Diese Variable kann nach der Einteilung von KING und RUSSELL zu den Rp-Variablen gezählt werden, die Organisationsprozesse erfassen. Pausen scheinen ein geeigneter Indikator für kognitive Prozesse zu sein (PRESTON und GARDNER, 1967; GOLDMAN-FISLER, 1968). Mit dieser Variable erhoffen wir, einige Aufschlüsse über die vermuteten Strukturierungsprozesse bei der Speicherung von Texten zu erhalten.

c. Wörter- und Textstellenwiedererkennen

Mittels der beschriebenen Telegramm- und Rateverfahren ist es möglich, wichtige, informationshaltige (wie auch unwichtige) Textwörter und -stellen zu bestimmen. Beim Wiedererkennen von Wörtern sollen nach Mitteilungs- und Informationswert ausgewählte Textwörter zusammen mit Distraktoren, die geringen oder hohen thematischen Bezug zum Text aufweisen, den Vpn vorgelegt werden. Beim Wiedererkennen von Textstellen sollen nach Mitteilungs- und Informationswert ausgewählte Textstellen den Vpn in Frageform vorgelegt werden, wobei zusammen mit der richtigen Antwort andere Textinhalte, die mit der Frage im Text nicht verknüpft sind, vorgegeben werden.

Nach GROEBEN (1972) wird bei diesen Verfahren im Vergleich zu den anderen, dargestellten Rp-Methoden ein geringerer Ausprägungsgrad an Aktivität von den Vpn gefordert. Der mit der Wiedererkennungsmethode verbundene Abfragungsmodus stellt nach unserer Auffassung im Hinblick auf die Generalisierbarkeit der mit den zuvor beschriebenen Rp-Methoden erzielten Befunde eine notwendige Ergänzung dar. Bei einem geringeren Aktivitätsgrad könnten gerade bei solchen Textwörtern oder -stellen Behaltensunterschiede in Abhängigkeit von den manipulierten Variablen auftreten, welche im Textzusammenhang weniger wichtig sind und -nach unserer Theorie- nicht bevorzugt behalten werden. Möglicherweise werden solche Textinhalte bei den übrigen Rp-Verfahren häufig reproduziert, weil der sie determinierende Kontext erinnert wird.
Abhängige Variablen bei diesen Verfahren sind die Anzahl richtig identifizierter Testwörter (=wiedererkannte Textwörter + zurückgewiesene Distraktoren) bzw. die Anzahl falsch eingeordneter Textstellen.

4.4 Durchführung und Auswertung der Versuche

4.4.1 Telegrammversuch

a. Durchführung

Die Versuche wurden ohne Zeitbegrenzung durchgeführt. Im Einzelversuch lag der Vp jeweils der Gesamttext einer Version vor. Die Instruktion lautete: "Stellen Sie sich vor, Sie müßten jemandem per Telegramm den Inhalt der vorliegenden Geschichte übermitteln. Allerdings dürften Sie nur Wörter verwenden, die Sie in der Geschichte vorfinden. Außerdem müßten Sie die vorgegebene Reihenfolge der Wörter einhalten. Ihre Aufgabe besteht darin, den Inhalt so radikal wie möglich zu kürzen, wobei das Wesentliche erhalten bleiben sollte. Bitte nennen Sie mir die Wörter, die in dieses Telegramm aufgenommen werden könnten. Sie können sich dabei korrigieren." Nachdem die Vp den jeweiligen Text studiert hatte, nannte sie Wörter, die vom Vl notiert wurden. Die Anzahl der Telegrammwörter wurde nicht festgelegt. Die auferlegten Beschränkungen- Verwendung des Wortvorrates und Einhaltung der Reihenfolge- wurden eingeführt, um die Auswertung zu erleichtern und das Verfahren den Rateversuchen anzugleichen.

b. Vpn

An diesem Versuch nahmen 72 Vpn, durchweg Studierende der Psychologie in den ersten Semestern, teil. Auf jede der drei Versuchsgruppen, die den Textversionen S1, S2 und S3 entsprechen, entfallen 24 Vpn. Die Zuteilung zu den einzelnen Gruppen erfolgte -unter Berücksichtigung des Geschlechts- nach Zufall. Für jede Versuchsgruppe wurde eine konstante Rate von 66% weiblichen Vpn festgelegt. Die Vpn waren über die weitergehenden Absichten des Versuchs nicht informiert.

c. Auswertung

Um eine differenzierte Auswertung nach einzelnen Wortgruppen vornehmen zu können, wurde die Wortart der Textwörter nach der DUDEN-Grammatik (1966) bestimmt. Da in den nachfolgenden Untersuchungen die Wortart der Textwörter ebenfalls berücksichtigt werden muß, soll die Bestimmung der Wortarten ausführlicher dargestellt werden.
Wir haben uns durchgängig an das DUDEN-Bezugssystem gehalten, da andere Grammatiken z.T. andere Auf- und Zuteilungen vornehmen (s. ERBEN, 1970; SCHULZ und GRIESBACH, 1970). Der DUDEN wurde vorgezogen, weil eine ähnliche Untersuchung dieses Klassifikationssystem benutzt (WETTLER, 1970).
Folgende Wortarten wurden berücksichtigt: Substantive, Eigennamen, Adjektive, Verben; Artikel, Pronomen, Numeralia; Präpositionen, Adverbien, Konjunktionen, Verbzusätze. Eigennamen wurden aus der Gruppe der Substantive herausgelöst, weil sie für Behaltensversuche gesondertes Interesse haben könnten. Die Kategorie Verbzusätze wurde hinzugefügt, da diese Partikel anderen Gruppierungen nicht eindeutig zugeordnet werden konnten.
Die Wortarten wurden gemäß der DUDEN-Grammatik in drei grössere Gruppen aufgeteilt: Substantive, Eigennamen, Adjektive und Verben wurden zu der Kategorie Inhaltswörter (I) zusammengefaßt; Artikel, Pronomen und Numeralia bilden die Gruppe der Begleiter und Stellvertreter des Substantivs (B); Präpositionen, Konjunktionen, Adverbien und Verbzusätze werden als Partikel (P) bezeichnet. Die Kategorien B und P wiederum werden zu der Gruppe der Funktionswörter (F) zusammengefaßt. Wir sind uns darüber im klaren, daß unsere Kategorie 'F' nur ungenau der Grammatik entspricht und auch zu anderen Untersuchungen nur Ähnlichkeit aufweist. SALZINGER, PORTNOY und FELDMAN (1962) bezeichnen Substantive, Pronomen, Verben, Adjektive und Adverbien als Inhaltswörter. Artikel, Konjunktionen, Präpositionen, Hilfsverben und Numeralia werden als Funktionswörter bezeichnet. Die gleiche Aufteilung findet

sich bei ABORN, RUBENSTEIN und STERLING (1959). FILLENBAUM, JONES und RAPOPORT (1963) fassen Artikel, Hilfsverben, Präpositionen und Konjunktionen als Funktionswörter zusammen. COLEMAN und BLUMENFELD (1963) zählen Pronomen nicht zu den Inhaltswörtern. ERBEN zählt die Adverbien zu den "höheren" Wortarten; Pronomen, Pronominaladverbien, Präpositionen, Konjunktionen, Konjunktionaladverbien und Satzadverbien bezeichnet er als "Dienstwörter".
Wir haben die Hilfsverben den Verben und damit auch den Inhaltswörtern zugezählt. Die Gruppe der Adjektive ist nach dem DUDEN weit gefaßt worden (z.B. S. 207: Der abscheulich kalte Wind; abscheulich wird als Adjektiv bezeichnet. Karl singt laut. "Laut" ist ebenfalls Adjektiv.). In unserem Text wurden beispielsweise Wörter wie scherzhaft (hieß es scherzhaft) oder regungslos (blieb regungslos stehen) als Adjektive gewertet. Pronomen und Numeralia dürften allerdings streng genommen nicht zu den Funktionswörtern gezählt werden. Da wir aber alle Wortarten auch gesondert untersuchen werden, kann dieser "Fehler", der sich aus der Zusammenfassung der DUDEN-Aufteilung ergibt, vernachlässigt werden.-
Textwörter, die in den Telegrammen von mindestens der Hälfte einer Versuchsgruppe genannt wurden, werden nach SPRUNG (1964) als mitteilenswert bezeichnet.

4.4.2 Rateversuch

a. Durchführung

Im Einzelversuch ohne Zeitbegrenzung wurde den Vpn folgende Instruktion vorgelesen: " Sie sollen versuchen, die Wörter einer fortlaufenden Geschichte zu erraten. Nennen Sie mir bitte jeweils ein Wort, das den jeweils vorliegenden Kontext sinnvoll fortsetzt. Ich sage Ihnen dann, ob dieses Wort an

der betreffenden Stelle in der Geschichte vorkommt. Wenn es dort nicht vorkommt, sage ich Ihnen, welches Wort im Text dort steht. Sie versuchen dann, das folgende Wort zu erraten usw. Die Wahrscheinlichkeit, Wörter der Geschichte zu erraten, ist in den meisten Fällen nicht sehr hoch. Lassen Sie sich dadurch nicht entmutigen. Wichtig ist z.B. auch, ob Sie die Wortarten der Wörter erraten können, welche Synonyme Sie einführen usw. Satzzeichen teile ich Ihnen jeweils mit. Den vorangehenden Kontext können Sie noch einmal hören, wenn Sie ihn zum Raten eines Wortes benötigen. Versuchen Sie nun bitte, das erste Wort der Geschichte zu erraten. Mit welchem Wort könnte die Geschichte beginnen?"
Die Satzzeichen wurden genannt, um insbesondere bei den komplexeren Versionen S2 und S3 günstigere Ordnungsmöglichkeiten zu geben (WETTLER, 1970). Der voranstehende Kontext wurde verlesen, um zu gewährleisten, daß jeder Vp in etwa gleiche Informationen zur Verfügung stehen.

b. Vpn

Vpn waren Studierende der Psychologie in den ersten Semestern, die den Text nicht kannten. Jede der drei Textversionen wurde von 18 Vpn durchgeraten. Insgesamt nahmen also 54 Vpn an diesem Versuch teil. Die Zuteilung zu den einzelnen Gruppen erfolgte nach Zufall. Zuvor war festgelegt worden, daß jede Versuchsgruppe 10 weibliche Vpn enthalten sollte. Die Vpn waren über weitergehende Versuchsziele nicht informiert.

c. Auswertung

Anhand der Rateprotokolle wurde für jede Vp die Anzahl semantischer Treffer (=exakte Duplikationen der Textwörter) ermittelt. Dieses Maß nennen wir sem 1. Treffer mit leichten Veränderungen des Textwortes wurden nach zuvor festgelegten Kriterien zusätzlich ausgezählt und dem Wert sem 1 zugeschlagen. Diesen zusammengesetzten Wert nennen wir sem 2. Für diesen Wert wurden beispielsweise Ratewörter mit Präfixänderungen

(statt erwiesen: bewiesen) bei Verben als richtig gewertet. Im Falle zusammengesetzter Substantive genügte es, wenn ein Bestandteil geraten wurde (statt Steinblock: Block oder Stein). In die gleiche Kategorie fallen auch Ratewörter, die das Textwort erweitern (statt Straße: Landstraße). Dem sem 2-Wert wurden in einem weiteren Auswertungsgang Synonyme des Textwortes zugeschlagen. Wiederum sind die Auswertungskriterien vorher festgelegt worden. Als Orientierungshilfe fungierten dabei die Zusammenstellungen von BAUER (1970) und WEHRLE-EGGERS (1968). Wir sind über die dort verzeichneten Synonyme hinausgegangen und haben uns weitgehend am Textinhalt orientiert. Beispielsweise wurden auf dieser Stufe Ratewörter wie Riese, Fels, Steinblock, Stiefel, Schuh, die für Koloß genannt wurden, als richtig bewertet. Da die Auswertungsstufen sem 3 und sem 2 im Ergebnisteil nur unwesentliche Bedeutung besitzen, wird auf eine eingehendere Beschreibung verzichtet. Da der Auswertungsbereich sem 2 nur zu geringfügigen Veränderungen der Trefferzahlen geführt hat, wurde er im Rp-Teil aufgegeben.

Für jede Vp wurde in einem weiteren Auswertungsgang die Anzahl syntaktischer Treffer bestimmt. Hierbei wurde die Duplikation der Wortart des Textwortes als Treffer gezählt.

Neben den Gesamttrefferwerten ist außerdem für jede Vp die Anzahl der Treffer bei den einzelnen Wortarten und Wortgruppierungen festgestellt worden. Der Gesamttrefferwert wurde also auf die einzelnen Wortarten bzw. Wortgruppierungen aufgeteilt.

Gruppenvergleiche beruhen auf einer Anzahl von 385 Textwörtern pro Textversion. Aus jedem Text wurden lediglich solche Wörter berücksichtigt, die in allen drei Versionen in gleicher Form auftreten. Die Ergebnisse beziehen sich also auf die gleichen Textwörter.

Für weitere Vergleiche und Berechnungen wurde eine Umwandlung der Trefferhäufigkeiten in Informationswerte erforderlich.

Die Umrechnung erfolgt in folgenden Schritten:

1. Die Trefferhäufigkeit pro Textwort wird durch die Anzahl der Vpn einer Versuchsgruppe dividiert. Wir erhalten die relative Ratehäufigkeit als Schätzung der Wahrscheinlichkeit. Falls über einer Wortstelle keine Treffer erzielt wurden, gilt die relative Ratehäufigkeit

$$\frac{1}{N+1} = \frac{1}{19} \qquad \text{(s. HESS, 1965)}$$

2. Die Information (I) des Textwortes berechnet sich nach der Formel

$$I = ld \frac{1}{\text{Ratewahrscheinl.}} = ld \frac{1}{p}$$

3. Die mittlere Information (H) über einer Wortstelle (sog. Entropie) wird nach folgender Formel berechnet:

$$H = \sum_{j=1}^{r} p_j \; ld \frac{1}{p_j}$$

r= Anzahl der über einer Wortstelle geratenen Wörter
j= ein über der Wortstelle geratenes Wort

Die Formeln können bei WELTNER (1970, S.23) nachgelesen werden.

4.4.3 Rp-Versuche

Bei den Rp-Versuchen wurden alle drei im Abschnitt 4.2 dargestellten unabhängigen Variablen in einem 3x2x2 Versuchsplan mit 12 Behandlungen variiert. Der Versuchsplan ist als vollständiges faktorielles Experiment zu bezeichnen: da die Zahl der Beobachtungen je Stufe konstant gehalten wurde, ist die Zahl der Replikationen gleich.
Die Versuche lassen sich in drei Teile untergliedern:
1. Rate-Rp, 2. freie Rp und 3. Wörter- und Textstellenwiedererkennen. Jede Vp mußte alle drei Rp-Teile nach der Textdar-

bietung in der angegebenen Reihenfolge durchlaufen. Eine Permutation der Reihenfolge wurde nicht vorgenommen, da einzelne Rp-Teile einer erneuten Textdarbietung nahekommen.

a. Vpn

Studierende der Psychologie und PH-Studierende in den ersten Semestern nahmen an den Versuchen teil. Allen Vpn war der Text unbekannt. Auf jede der 12 Behandlungen entfallen 7 Vpn, so daß insgesamt 84 Vpn an diesem Versuch teilnahmen. Die Zuteilung zu den einzelnen Versuchsgruppen erfolgte nach Zufallsplan, wobei pro Behandlung ein konstanter Anteil von vier weiblichen Vpn festgelegt worden war.

b. Durchführung

Die drei Textversionen wurden von uns unter beiden Darbietungsbedingungen (Wortwiederholung bzw. Ganzdarbietung) auf Tonband gesprochen. Einzelne Wörter oder Textstellen wurden bei beiden Darbietungsformen nicht besonders betont.
Die Vpn erhielten zu Beginn des Versuchs folgende Instruktion: "Sie werden eine Geschichte vom Tonband hören." -Sinninstruktion: "Sie sollten insbesondere auf den Sinn der Geschichte achten."- Wortlautinstruktion: "Sie sollten insbesondere auf den Wortlaut der Geschichte achten." - Alle Gruppen: "Dies wird für eine sich anschließende Einschätzung des Textes auf dem sog. Polaritätsprofil notwendig sein." -Je nach Darbietungsform erfolgte der Zusatz: "Die Geschichte wird Ihnen zweimal hintereinander -unterbrochen durch eine kurze Pause- vorgespielt werden" (Ganzdarbietung). "Die Geschichte wird Ihnen einmal vorgespielt, wobei aber jedes Wort sofort wiederholt wird, also doppelt kommt" (Wortwiederholung).
Der Terminus "Polaritätsprofil" wurde gewählt, weil angenommen wurde, daß er den Vpn am vertrautesten ist. Falls zu dem Verfahren Fragen bestanden, gab der Vl eine kurze Beschreibung.
Die Einschätzung auf dem semantischen Differential erfolgte nach der Textdarbietung. Der Texteindruck sollte auf einer

Skala von 1-7 über 16 gegensätzliche Adjektivpaare abgetragen werden. Dieses Verfahren wurde angeschlossen, um keine Rp-Absicht entstehen zu lassen. Dieser Versuchsteil wird in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.
Alle folgenden Rp-Versuche fanden ohne Zeitbegrenzung statt. Zunächst erfolgte die Rate-Rp, die mit einer Instruktion eingeleitet wurde, die im wesentlichen der beim Rateversuch angegebenen entspricht (s. 4.4.2).
Die sich anschließende freie Rp wurde mit dem Tonband aufgenommen. In der einleitenden Instruktion wurde darauf hingewiesen, möglichst Textwörter zu verwenden. Diese Beschränkung wurde vorgenommen, weil die Anzahl reproduzierter Textwörter bei der Auswertung berücksichtigt wurde.
Im Anschluß an die freie Rp fanden die beiden Wiedererkennungsverfahren statt. Zunächst wurde eine Wortliste, auf der 60 Testwörter in Zufallsfolge angeordnet waren, den Vpn vorgelegt. Die Konstruktion der Liste wird im Anhang 2 beschrieben. Das Blatt mit der Wortliste enthielt auch die Instruktion zum Wörter-Wiedererkennen, die vom Vl verlesen wurde: "Einige der folgenden Wörter sind in der Geschichte, die Sie gehört haben, vorgekommen. Bitte geben Sie zu jedem Wort an, ob es Ihrer Meinung nach in der Geschichte vorkommt. Sie sollten dazu jeweils eine der fünf Ziffern benutzen, die die Sicherheit Ihres Urteils charakterisieren:

1 sehr wahrscheinlich, daß es vorkommt (so gut wie sicher)
2 wahrscheinlich vorgekommen
3 möglicherweise vorgekommen, möglicherweise nicht
4 unwahrscheinlich, daß es vorkommt
5 sehr unwahrscheinlich, daß es vorkommt (so gut wie ausgeschlossen)

Benutzen Sie bitte möglichst die extremen Urteile 1 und 5."
Die Vpn konnten die Reihenfolge Ihrer Einschätzungen selbst bestimmen. Korrekturen waren möglich.
Zum Schluß mußten 10 Fragen zum Text beantwortet werden (Wiedererkennen von Textstellen). Die Konstruktion der Fragen wird im Anhang 3 beschrieben. Zusammen mit den Fragen erhielt jede

Vp folgende Instruktion: "Bitte lesen Sie sich die folgenden Fragen durch und kreuzen Sie eine der drei vorgegebenen Antworten an, die Ihrer Meinung nach in der Geschichte an der Stelle (und in der Formulierung) vorkommt, auf die sich die Frage bezieht. Es ist jeweils nur eine Antwort völlig korrekt."

c. Auswertung

Die Auswertung der Rate-Rp entspricht der Auswertung des Rateverfahrens ohne vorherige Textkenntnis (s. 4.4.2). Bestimmt wurde für jede Vp die Anzahl semantischer und syntaktischer Rp-Treffer. Verzichtet wurde auf die Auswertung der Beinahe-Treffer (sem 2). Diese Treffer wurden den Synonymen zugezählt (sem 3). Synonyme sind nach ähnlichen Kriterien beurteilt worden wie beim Rateversuch. Allerdings wurde das Synonymmaterial nach zuvor festgelegten Kriterien eingegrenzt. Die Umwandlung der Rp-Werte in Informationswerte erfolgte nach den im Abschnitt 4.4.2 angegebenen Formeln. Die Rp-Werte (in bit) beruhen auf jeweils 28 Vpn, da für Vergleiche mit dem Rateversuch die Behandlungsgruppen über einer Textversion zusammengefaßt wurden.

Die Nacherzählungen (freie Rp) wurden vom Tonband abgeschrieben. Außer den bereits beschriebenen "quantitativen" Rp-Variablen wurde die Anzahl und Länge der Pausen in den Rpn ermittelt. Pausen wurden mit der Stoppuhr gemessen. Es wurde festgelegt, daß die Rp mindestens fünf Sekunden lang unterbrochen sein mußte, wenn eine Stockung als Pause gewertet werden sollte.

Bei der Auswertung des Wörter-Wiedererkennens wurden die fünf vorgegebenen Beurteilungskategorien auf zwei reduziert. Bei Textwörtern wurden die Beurteilungen 1 und 2 als richtige, 3, 4, 5 als falsche Antworten gewertet. Bei den Distraktoren galten 4 und 5 als richtige, 1, 2 und 3 als falsche Antworten.

Beim Textstellen-Wiedererkennen wurde jede falsch angekreuzte Antwort als Fehler bewertet.

5. Ergebnisse und Diskussion

In diesem Teil werden die Hypothesen aus dem theoretischen Rahmen abgeleitet sowie die Ergebnisse zu den einzelnen Hypothesen dargestellt und diskutiert. Zur besseren Orientierung geben wir schon an dieser Stelle einen kurzen Überblick über die 10 Hypothesen.
Die ersten drei Hypothesen nehmen Bezug auf den Telegramm- und Rateversuch, in denen die drei Textversionen Verwendung fanden. Die folgenden sieben Hypothesen beziehen sich auf die Rp-Versuche, bei denen außer der syntaktischen Komplexität noch die Darbietungs- und Instruktionsform variiert wurde. Im einzelnen wurde folgende Gliederung vorgenommen:

Hypothese 1 (5.1): Telegrammversuch
Hypothese 2 (5.2): Rateversuch ; syntaktische Ebene
Hypothese 3 (5.3): Rateversuch ; semantische Ebene
Hypothese 4 (5.4): Rate-Rp ; syntaktische Ebene
Hypothese 5 (5.5): Rate-Rp ; semantische Ebene
Hypothese 6 (5.6): Freie Rp ; quantitativ-semantische Ebene
Hypothese 7 (5.7): Freie Rp ; organisatorische Prozesse(Pausen)
Hypothese 8 (5.8): Freie Rp ; syntaktische Ebene
Hypothese 9 (5.9): Wörter-Wiedererkennen
Hypothese 10(5.10):Wiedererkennen von Textstellen

Bei der Diskussion der Ergebnisse zu einer Hypothese werden nur gelegentlich die bei der Überprüfung der anderen Hypothesen ermittelten Ergebnisse herangezogen. Eine Gesamtdiskussion erfolgt erst im Abschnitt 6 .
Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wird zum Schluß dieses Abschnitts gegeben.

5.1 Hypothese 1 (Telegrammversuch)

Im Telegrammversuch sollte geprüft werden, ob die drei Textversionen ein von der syntaktischen Komplexität unabhängiges Gerüst bedeutsamer Wörter enthalten. Nach SPRUNG (1964) wird das Telegrammverfahren weitgehend semantisch bestimmt. Wir erwarten deshalb:

5.1.1 Erwartete Ergebnisse: Zwischen den Mitteilungswerten sich entsprechender Textwörter in verschiedenen Textversionen bestehen hohe Übereinstimmungen.

5.1.2 Tatsächliche Ergebnisse: Wir geben zunächst die Telegramme für die drei Versuchsgruppen wieder, die sich ergeben, wenn nur solche Wörter berücksichtigt werden, die von mindestens 50% der betreffenden Versuchsgruppe genannt wurden.

Telegramm von Version S1 (Wörter mit einem Mitteilungswert von mindestens 50%)

Bauern Nordfrankreich stießen auf Felswand Hindernis nicht überwinden berichteten Gendarm ähnlichen Entdeckung Spaniens Steinblock Form von Schuhen Füße eines Ungetüms Nachmittag Erscheinung in ganz Europa sichtbar Atlantik Riese in Steinschuhen Koloß Haupthaare kein Gesicht bewege Neigung zum Meer zog Beine nicht an spitzen Winkel über Wasser Funkverbindung mit Kutter unter Gestalt Haare Dicke 14 Meter Wendung Arme ausgestreckt Fall aufgehalten Sturz blieb aus trinken richtete sich auf regungslos nächsten Morgen verschwunden

Telegramm von S2 (s.o.)

Bauern Nordfrankreich stießen auf Felswand Hindernis nicht überwinden ähnlichen Entdeckung Spaniens Steinblock Form von Schuhen Füße Riese in Steinschuhen am Atlantik in Europa

sichtbar Photographien Koloß Haupthaare kein Gesicht bewege Neigung zum Meer Beine nicht anzog Funkverbindung mit Kutter unter Gestalt Kapitän Haare Dicke 14 Meter Wendung Arme ausgestreckt Fall aufgehalten Sturz ausblieb Haupt auf See trinken richtete sich auf regungslos Morgen verschwunden

Telegramm von S3 (s.o.)

Bauern Nordfrankreich stießen auf Felswand Hindernis nicht überwinden ähnlichen Entdeckung im Spaniens Steinblock Form von Schuhen Füße Riese Steinschuhe am Atlantik Europa sichtbar Zeitungen Photographien Koloß lange Haupthaare Bart kein Gesicht Reporter Neigung zum Meer beugte Beine nicht anzog Funkverbindung mit Kutter unter fallenden Gestalt nicht Sicherheit Kapitän Haare Dicke 14 Meter unerwartete Wendung Arme ausgestreckt Fall aufgehalten Sturz ausblieb Steinriese Haupt Oberfläche See trinken wieder aufrichtete regungslos stehenblieb Barthaaren Wassermassen am nächsten Morgen verschwunden

Die Versionen S1, S2 und S3 verkürzen sich auf 18, 16 bzw. 18% ,sind also in etwa auf die gleiche Länge reduziert worden. Von insgesamt 212 Wörtern mit hohem Mitteilungswert tfeten 163 (=77%) in allen Telegrammendformen auf und 185 (=87%) in mindestens zwei Telegrammendformen.Wenn man berücksichtigt, daß sich die Länge der Telegrammendformen leicht verändert, zeigt dies ein hohes Maß an Übereinstimmung. Zwischen den Versionen S1 und S2 besteht bei 88% der Wörter Übereinstimmung, zwischen S1 und S3 bei 77%, zwischen S2 und S3 bei 84%. Die Übereinstimmungen zwischen den Mitteilungswerten sich entsprechender Textwörter in verschiedenen Versionen können korrelationsstatistisch beschrieben werden. Es lassen sich folgende (Phi-)Koeffizienten feststellen:

Vergleich S1 - S2

über alle Textwörter $\varphi = 0.865$
über alle Inhaltswörter $\varphi = 0.865$

Vergleich S1 - S3

über alle Textwörter $\varphi = 0.732$
über alle Inhaltswörter $\varphi = 0.731$

Vergleich S2 - S3

über alle Textwörter $\varphi = 0.809$
über alle Inhaltswörter $\varphi = 0.794$

Tabelle 1 zeigt den Anteil der einzelnen Wortarten und Wortgruppen an den Endtelegrammen der drei Textversionen. Die Zahl in Klammern gibt den Anteil der betreffenden Kategorie am jeweiligen Gesamttext an.

TABELLE 1 Anteil der einzelnen Wortarten und Wortgruppen an den Endtelegrammen (in %)

	S1	S2	S3
Substantive	46 (24)	47 (24)	52 (23)
Eigennamen	6 (1)	6 (1)	5 (1)
Verben	15 (16)	17 (16)	15 (15)
Adjektive	8 (7)	6 (7)	9 (7)
Inhaltswört.	76 (48)	76 (48)	81 (47)
Artikel	1 (13)	-- (13)	-- (13)
Pronomen	3 (11)	3 (11)	1 (10)
Numeralia	1 (1)	2 (1)	1 (1)
Begleiter (B)	6 (26)	5 (25)	3 (25)
Präpositionen	11 (12)	15 (12)	11 (12)
Adverbien	3 (6)	3 (6)	5 (6)
Konjunktionen	-- (6)	-- (8)	-- (9)
Verbzusätze	4 (1)	2 (1)	-- (1)
Partikel (P)	18 (26)	19 (27)	16 (28)
B+P=Funktionsw.	24 (52)	24 (52)	19 (53)

Bei allen Textversionen steigt der Anteil der Substantive in den Endtelegrammen etwa auf das Doppelte an. Damit vergrößert sich auch der Anteil der Inhaltswörter insgesamt. Insbesondere bei Artikeln und Pronomen verringert sich der Anteil deutlich um etwa 20%. Auch der Anteil der Partikel nimmt ab, bleibt jedoch bei den Präpositionen in etwa konstant. Die Telegramme der drei Textversionen zeigen also übereinstimmend einen ausgeprägten Nominalstil, wobei aber die Präpositionen als dritthäufigste Wortart auftreten.

5.1.3 Diskussion der Befunde

Wir betrachten die dargestellten Ergebnisse als Bestätigung unserer Annahme, daß die drei Textversionen ein weitgehend übereinstimmendes Gerüst wichtiger Wörter enthalten. Substantive machen den Hauptteil dieses Gerüstes aus. Präpositionen können ihren Anteil bei den Wörtern mit hohem Mitteilungswert im Vergleich zu den Gesamttexten halten. Wenn man davon ausgeht, daß es bei einem ausgeprägten Nominalstil notwendig ist, Relationen zwischen den Substantiven oder Relationen zwischen Substantiven und Verben anzugeben, ist dieses Ergebnis verständlich.

5.2 Hypothese 2 (Rateversuch)

Es sollte im Rateversuch geprüft werden, ob sich die von uns vorgenommene Manipulation der syntaktischen Komplexität des Textes auch beim Textempfänger niederschlägt. Wenn sich mit der Abnahme der Satzanzahl von der Version S1 bis zur Version S3 die syntaktische Komplexität erhöht, dann sollte sich die syntaktische Information mit zunehmender Komplexität erhöhen. Komplexere Versionen sollten syntaktisch weniger vorhersagbar sein. Die Vpn dürften weniger komplexe syntaktische Konstruktionen erwarten, weil diese gebräuchlicher und bekannter sein sollten als komplexere Konstruktionen. Wir erwarten deshalb:

5.2.1 Erwartete Ergebnisse: Zwischen den drei Versuchsgruppen bestehen bedeutsame Unterschiede in der Anzahl syntaktischer Treffer in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität.

5.2.2 Tatsächliche Ergebnisse: Auf der Basis von jeweils 385 Textwörtern ergeben sich für die drei Versuchsgruppen folgende Mittelwerte und Standardabweichungen bei der Anzahl syntaktischer Rate-Treffer:

S1 (N=18)	$\bar{X}$= 238.44	s= 10.83
S2 (N=18)	$\bar{X}$= 229.56	s= 7.21
S3 (N=18)	$\bar{X}$= 216.11	s= 9.32

Abbildung 1 gibt die Häufigkeit syntaktischer Treffer bei den Textversionen in Prozenten an. Die gestrichelten Querlinien bezeichnen den Bereich $\pm$ s .

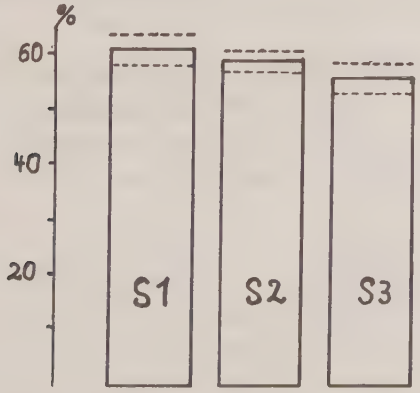

Abbildung 1: Syntaktische Treffer bei den drei Versionen (in Prozenten)

Zur Überprüfung der Hypothese wurde eine einfache Varianzanalyse durchgerechnet. Die Signifikanzstufe ist auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Die Ergebnisse der Varianzanalyse sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

TABELLE 2 Varianzanalyse: Syntaktische Treffer (Gesamttexte)

Quelle der Variation	Quadrat-summe	df	Mittl. Quadrat	F
Zwischen d. Gruppen	4552	2	2276	26.65^{+}
Innerhalb d. Gruppen	4354	51	85.37	

+= sign. auf dem 5%-Niveau

Die geschätzte praktische Signifikanz in der Population (BREDENKAMP, 1970), d.h. der geschätzte Anteil der erklärten an der gesamten Datenvarianz, liegt sehr hoch: $\omega^2 = 0.487$

Mittelwertvergleiche mit dem t-Test bzw, Duncan-t-Test ergeben folgende Resultate: $\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ $t= 2.88^{+}$ (df 51); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ $t= 4.37^{+}$ (df 51); $\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ $t= 7.25^{+}$ (df 51) .

Die zweite Hypothese kann bestätigt werden: Mit zunehmender Komplexität nimmt die Anzahl syntaktischer Treffer signifikant ab.

Wenn lediglich die syntaktischen Treffer bei den Inhaltswörtern berücksichtigt werden, ist der F-Wert ebenfalls signifikant (s. Tabelle 3). Auf der Basis von 189 Inhaltswörtern ergeben sich für die drei Versuchsgruppen folgende Mittelwerte und Standardabweichungen:

S1 (N=18) $\bar{X}= 141.61$ s= 6.08
S2 (N=18) $\bar{X}= 138.17$ s= 3.73
S3 (N=18) $\bar{X}= 133.83$ s= 2.9

Die praktische Signifikanz liegt bei $\omega^2= 0.323$

TABELLE 3 Varianzanalyse: Syntaktische Treffer (Inhaltswörter)

Quelle der Variation	Quadrat-summe	df	Mittl. Quadrat	F
Zwischen d. Gruppen	548	2	274	13.9^{+}
Innerhalb d. Gruppen	1006	51	19.7	

Die t-Werte nach den Mittelwertvergleichen betragen:
$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ t= 2.32^{+} (df 51); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 2.93^{+} (df 51);
$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 5.26^{+} (df 51) .

Mit zunehmender Textkomplexität werden signifikant weniger Inhaltswörter syntaktisch erraten. Tabelle 4 gibt die Resultate der nach entsprechenden Varianzanalysen berechneten Mittelwertvergleiche für jede Wortart innerhalb der Gruppierung 'Inhaltswörter' an. Die Tabelle zeigt, daß die Unterschiede bei den Inhaltswörtern weitgehend auf die Rateergebnisse bei den Verben zurückgeführt werden können. Die praktische Signifikanz ist hier mit ω^2= 0.456 sehr hoch.

TABELLE 4 Ergebnisse der t-Tests: Syntaktische Treffer bei den Wortarten der Gruppierung 'Inhaltswörter' (der erstnotierte $\bar{X}$-Wert ist jeweils größer)

Substantive	n.s.
Verben	$\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ $^{+}$
	$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ $^{+}$
Adjektive	n.s.
Eigennamen	$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ $^{+}$

Wenn lediglich die syntaktischen Treffer bei den Funktionswörtern berücksichtigt werden, ergeben sich auf der Basis von jeweils 196 Textwörtern für die drei Versuchsgruppen folgende Mittelwerte und Standardabweichungen:

S1 (N=18) $\bar{X}$= 96.83 s= 5.82
S2 (N=18) $\bar{X}$= 91.39 s= 6.94
S3 (N=18) $\bar{X}$= 82.28 s= 8.44

Die Ergebnisse der Varianzanalyse sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

TABELLE 5 Varianzanalyse: Syntaktische Treffer (Funktionswörter)

Quelle der Variation	Quadratsumme	df	Mittl. Quadrat	F
Zwischen d. Gruppen	1947	2	973.5	19.05^{+}
Innerhalb d. Gruppen	2606	51	51.1	

Die geschätzte praktische Signifikanz liegt mit ω^2= 0.401 recht hoch.
Die Mittelwertvergleiche ergeben folgende t-Werte:

$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ t= 2.29^{+} (df 51); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 3.83^{+} (df 51);
$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 6.12^{+} (df 51) .

Funktionswörter werden mit zunehmender Komplexität syntaktisch signifikant seltener erraten.

5.2.3 Diskussion der Befunde

Die zweite Hypothese kann bestätigt werden. In Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität bestehen zwischen den drei Versionen bedeutsame Unterschiede in der Anzahl syntaktischer Treffer. Mit zunehmender Komplexität verringert sich die Anzahl syntaktischer Treffer; die syntaktische Information erhöht sich also. Dieses Ergebnis bestätigt die Wirksamkeit der Manipulation der syntaktischen Komplexität.
Mit zunehmender Komplexität werden Funktionswörter syntaktisch seltener erraten. Die erhöhte syntaktische Information bei den komplexeren Versionen läßt sich somit zunächst auf Wörter zurückführen, die vorwiegend syntaktische Funktionen haben dürften. Nach ERBEN (1970, S.44) ist es Aufgabe dieser 'Dienstwörter', "die Satzrolle (syntaktische Funktion) der anderen, 'höheren' Wortarten und die grammatischen Beziehungen zwischen ihnen sowie zwischen komplexeren sprachlichen Einheiten (Wortgruppen, Sätzen) anzuzeigen oder kennzeichnen zu helfen, ...".

Auf syntaktischer Ebene treten aber auch bei den Inhaltswörtern in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität bedeutsame Unterschiede auf. Inhaltswörter werden syntaktisch vorbereitet und daher syntaktisch eher erwartet und erraten als Funktionswörter (FILLENBAUM et al., 1963). Dieser Sachverhalt wird von ADMONI (1970) "Übercharakterisierung" genannt: Ein und derselbe grammatische Inhalt wird durch mehrere grammatische Formmittel bezeichnet. Wenn Inhaltswörter syntaktisch vorbereitet werden, warum bestehen dann bei diesen Wörtern auf syntaktischer Ebene bedeutsame Unterschiede in Abhängigkeit von der Komplexität? Die engere grammatische Umgebung, die nach FILLENBAUM die syntaktischen Treffer determiniert, wurde ja im Rateversuch vom V1 genannt, wenn sie von der Vp nicht erraten werden konnte. Über die einzelnen Wortarten der Gruppierung 'Inhaltswörter' durchgeführte Vergleiche haben gezeigt, daß die Unterschiede weitgehend durch das Rateverhalten bei Verben verursacht werden (s. Tabelle 4). Innerhalb der Version S3 werden signifikant seltener Verben an den

betreffenden Satzstellen eingesetzt. Nach den Rateprotokollen neigen die Vpn, die komplexere Texte durchraten, dazu, nach Satzzeichen (Kommata) eher Konjunktionen zu erwarten als die Fortsetzung mit einem Verb. Folgendes Beispiel mag dies verdeutlichen: '... versuchten, den Fels zu umfahren, bewegten sich immer an der steinernen Mauer entlang, konnten aber das Hindernis nicht überwinden.' Die Verben 'bewegten' bzw. konnten nach dem Komma erhalten in der Version S1 folgende (syntaktische) Informationswerte: Isyn= 0.64 bzw. 1.51 . Bei den Versionen S2 und S3 ergeben sich bei den gleichen Verben Informationswerte von Isyn= 4.32 bzw. 3.18 .

5.3 Hypothese 3 (Rateversuch)

Im Rateversuch sollte nicht nur die syntaktische Information, sondern auch die semantische Information der drei Textversionen ermittelt werden. Wir sind davon ausgegangen, daß die Versionen inhaltlich relativ konstant bleiben, wenn die syntaktische Konstruktion variiert wird. Die Möglichkeit, ein Wort semantisch richtig vorherzusagen, wird nach FILLENBAUM et al. (1963) hauptsächlich von dem näheren und weiteren Textinhalt beeinflußt. Bei der angenommenen semantischen Äquivalenz der drei Versionen sollten die inhaltlichen Bezüge, die sich eine Vp zum Raten des jeweils folgenden Wortes herstellen kann, für alle Textversionen ähnlich sein. Wir erwarten deshalb:

5.3.1 Erwartete Ergebnisse: Zwischen den drei Versuchsgruppen bestehen keine bedeutsamen Unterschiede in der Anzahl semantischer Treffer in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität. Auch wenn Beinahe-Treffer (sem 2) bzw. Synonyme (sem 3) als semantische Treffer gewertet werden, werden keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Gruppen erwartet.

5.3.2 Tatsächliche Ergebnisse: Auf der Basis von jeweils 385 Textwörtern betragen die Mittelwerte und Standardabweichungen bei der Anzahl semantischer Treffer:

S1 (N=18)	$\bar{X}$= 88.78	s= 10.58
S2 (N=18)	$\bar{X}$= 89.61	s= 8.58
S3 (N=18)	$\bar{X}$= 76.61	s= 11.5

Abbildung 2 auf der folgenden Seite gibt die Häufigkeit semantischer Treffer bei den drei Versionen in Prozenten an. Die gestrichelten Querlinien bezeichnen den Bereich $\pm$ s .

Zur Überprüfung der Hypothese wurde eine einfache Varianzanalyse durchgerechnet. Die Signifikanzstufe ist auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Die Ergebnisse der Varianzanalyse sind der Tabelle 6 auf der folgenden Seite zu entnehmen.

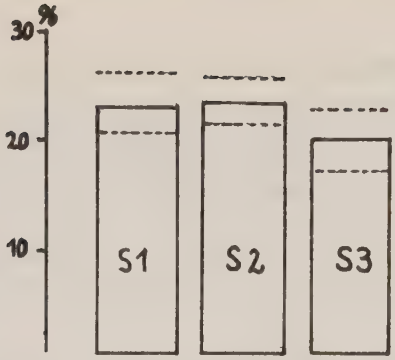

Abbildung 2: Semantische Treffer bei den drei Versionen (in Prozenten)

TABELLE 6 Varianzanalyse: Semantische Treffer (Gesamttexte)

Quelle der Variation	Quadrat-summe	df	Mittl. Quadrat	F
Zwischen d. Gruppen	1871	2	935.5	8.83^{+}
Innerhalb d. Gruppen	5402	51	105.92	

Die geschätzte praktische Signifikanz liegt bei $\omega^2 = 0.223$.
Die t-Werte nach den Mittelwertvergleichen lauten:
$\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S1}$ t= 0.24 (df 51); $\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 3.59^{+} (df 51);
$\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 3.79^{+} (df 51) .

Entgegen den Erwartungen gibt es bedeutsame Unterschiede in der Anzahl semantischer Treffer. Die Versuchsgruppe, die die Version S3 mit der kompliziertesten Syntaxform durchzuraten hatte, sagt signifikant weniger Textwörter richtig voraus als die übrigen beiden Gruppen.
Auch unter Berücksichtigung der Beinahe-Treffer bzw. Synonyme ergeben sich die gleichen Resultate. Wenn die Beinahe-Treffer (sem 2) als Treffer mitgezählt werden, liegt der F-Wert bei

F= 9.03^{+}. Wenn Synonyme als Treffer gewertet werden, liegt der F-Wert bei 8.91^{+}. Wir müssen damit die Hypothese insgesamt als widerlegt ansehen. Innerhalb der Versuchsgruppe, die die Version S3 durchzuraten hatte, wird eine signifikant geringere Gesamtzahl semantischer Treffer erzielt.

Wie bei der Überprüfung der zweiten Hypothese sind sowohl für die Anzahl semantischer Treffer bei den Inhaltswörtern als auch für die Anzahl semantischer Treffer bei den Funktionswörtern Varianzanalysen durchgerechnet worden. Die Ergebnisse sind den Tabellen 7 und 8 zu entnehmen.

TABELLE 7 Varianzanalyse: Semantische Treffer (Inhaltswörter)

Quelle der Variation	Quadrat-summe	df	Mittl. Quadrat	F
Zwischen d. Gruppen	301	2	150.5	4.24^{+}
Innerhalb d. Gruppen	1812	51	35.53	

TABELLE 8 Varianzanalyse: Semantische Treffer (Funktionswörter)

Quelle der Variation	Quadrat-summe	df	Mittl. Quadrat	F
Zwischen d. Gruppen	1800	2	900	21.13^{+}
Innerhalb d. Gruppen	2173	51	42.6	

Die Mittelwerte und Standardabweichungen zur Tabelle 7 lauten:

S1 (N=18) $\bar{X}$= 34.22 s= 5.83
S2 (N=18) $\bar{X}$= 39.94 s= 4.68
S3 (N=18) $\bar{X}$= 36.39 s= 7.12

Die geschätzte praktische Signifikanz liegt mit ω^2= 0.107 nicht sehr hoch. Lediglich der Unterschied zwischen den Versuchsgruppen S2 und S1 ist signifikant (t= 2.87$^+$, df 51).

Die Mittelwerte und Standardabweichungen zur Tabelle 8 lauten:

S1 (N=18) $\bar{X}$= 54.56 s= 6.84
S2 (N=18) $\bar{X}$= 49.67 s= 6.1
S3 (N=18) $\bar{X}$= 40.22 s= 6.11

Die geschätzte praktische Signifikanz liegt mit ω^2= 0.427 recht hoch.
Die t-Werte nach den Mittelwertvergleichen betragen:
$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ t= 2.25$^+$ (df 51); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 4.33$^+$ (df 51);
$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 6.58$^+$ (df 51) .

Die Unterschiede auf semantischer Ebene gehen nach diesen Ergebnissen weitgehend auf Unterschiede beim Raten der Funktionswörter zurück.

Tabelle 9 auf der folgenden Seite gibt die Resultate der Mittelwertvergleiche für jede Wortart an, die nach entsprechenden Varianzanalysen berechnet wurden. Die Tabelle enthält außerdem die nach der Varianzanalyse geschätzten praktischen Signifikanzwerte, wenn die F-Werte das 5%-Niveau erreicht haben.

Tabelle 9 zeigt, daß die Versuchsgruppen mit den komplexeren Versionen Verben semantisch signifikant besser vorhersagen können als die Versuchsgruppe S1. Die festgestellten Unterschiede bei den Inhaltswörtern lassen sich also weitgehend auf die Verben zurückführen.
Bei den Wortarten, die wir den Funktionswörtern zugeordnet haben, fällt -außer bei den Zahlwörtern- jeweils die Version S3 signifikant ab. Bei den Konjunktionen und Adverbien bestehen bedeutsame Unterschiede zwischen S1 und S2: Bei S2 werden signifikant weniger semantische Treffer erzielt.

TABELLE 9 Ergebnisse der t-Tests: Semantische Treffer bei den einzelnen Wortarten (der erstnotierte $\bar{x}$-Wert ist jeweils größer) und praktische Signifikanz nach dem F-Wert der Varianzanalyse

Substantive	$\omega^2 = 0.085$	$\bar{x}_{S2} - \bar{x}_{S3}$
Verben	$\omega^2 = 0.407$	$\bar{x}_{S3} - \bar{x}_{S1}$
		$\bar{x}_{S2} - \bar{x}_{S1}$
Adjektive		n.s.
Eigennamen		n.s.
Numeralia		n.s.
Artikel	$\omega^2 = 0.15$	$\bar{x}_{S2} - \bar{x}_{S3}$
		$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S3}$
Pronomen	$\omega^2 = 0.378$	$\bar{x}_{S2} - \bar{x}_{S3}$
		$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S3}$
Präposition.	$\omega^2 = 0.151$	$\bar{x}_{S2} - \bar{x}_{S3}$
		$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S3}$
Verbzusätze	$\omega^2 = 0.12$	$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S3}$
Konjunktion.	$\omega^2 = 0.17$	$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S2}$
		$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S3}$
Adverbien	$\omega^2 = 0.138$	$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S2}$
		$\bar{x}_{S1} - \bar{x}_{S3}$

5.3.3 Diskussion der Befunde

Die Hypothese für das Rateverhalten auf semantischer Ebene kann so, wie sie formuliert wurde, nicht aufrechterhalten werden. Entgegen den Erwartungen fällt die Version S3 bei der Gesamtanzahl semantischer Treffer bedeutsam ab.
Eine Interpretation dieses Befundes ist durch die Auswertungen bei den einzelnen Wortarten und -gruppierungen möglich geworden. Nach diesen Auswertungen werden Funktionswörter mit zunehmender Komplexität semantisch seltener erraten; die Unterschiede zwischen den Textversionen gehen auf der semantischen Ebene weitgehend auf die Funktionswörter zurück. Da Funktionswörter mit zunehmender Komplexität syntaktisch seltener erwartet werden (s. die Ergebnisse zur zweiten Hypothese), muß sich dieses Ergebnis auch auf die Anzahl semantischer Treffer bei den Funktionswörtern auswirken. Nach ERBEN (zit. nach DUDEN-Grammatik, 1966, S.68) machen die Inhaltswörter etwa 90% des deutschen Wortschatzes aus. Die Zahl der Präpositionen und Konjunktionen beläuft sich auf etwa 200, die der Pronomen auf nicht einmal 100 Wörter. Der Umfang der Wortgruppierung Funktionswörter ist so gering, daß Wörter, wenn sie syntaktisch erwartet werden, auch mit hoher Wahrscheinlichkeit semantisch erraten werden können (ABORN et al., 1959; FILLENBAUM et al., 1963; COLEMAN und BLUMENFELD, 1963).
Die Anzahl semantischer Treffer bei den Inhaltswörtern verringert sich dagegen nicht mit zunehmender Komplexität. Zwischen den drei Versionen bestehen hinsichtlich der semantischen Information der Inhaltswörter keine bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität. Die semantische Information liegt hier bei der Version S1 sogar höher als bei den übrigen Versionen. Die erhöhte semantische Information bei S1 wird durch das Rateverhalten bei den Verben verursacht. Verben werden innerhalb der Versionen S2 und S3 signifikant häufiger erraten als innerhalb der Version S1. Dieses Ergebnis läßt sich durch die Satzstellung der

Verben interpretieren. Die Texte wurden in links-rechts Richtung (von vorn nach hinten) durchgeraten. In der Version S1 treten Verben häufig in Zweitstellung auf, in den Versionen S2 bzw. S3 rücken sie dagegen z.T. in die Endstellung. Die Vpn haben beim Raten der Verben mehr Satzinformation zur Verfügung, wenn die Verben in Endstellung stehen. Hierzu folgendes Beispiel: S1: 'Die ganze Gegend lag unter ... Wolken'; das Verb besitzt die Information Isem= 4.32 . S2 und S3: '..., weil die ganze Gegend unter ... Wolken lag'; die Verben haben die Information Isem= 1.36 (S2) bzw. Isem= 1 (S3).

5.4 Hypothese 4 (Reproduktionsversuche: Rate-Rp)

Bei den Rp-Versuchen sind -wie beschrieben- drei Faktoren variiert worden. Faktor 1 (Textkomplexität=S) variiert über die drei Stufen (Textversionen) S1, S2 und S3. Faktor 2 (Darbietung=D) variiert über zwei Stufen (Ganzdarbietung versus Wortwiederholung). Faktor 3 (Instruktion=I) variiert ebenfalls über zwei Stufen (Sinn- versus Wortlautinstruktion).
Wenn mehrere Variablen auf einen Hypothesenbereich bezogen werden, wird die Durchnumerierung der Hypothesen nicht fortgesetzt. Wir rekurrieren auf die einmal eingeführte Hypothesennummer, versehen sie aber mit einem Index, der dem Anfangsbuchstaben der entsprechenden Faktoren entspricht.

Faktor 1 (Komplexität): Bei der Rate-Rp sollte der Text in der gleichen syntaktischen Form, in der er dargeboten wurde, reproduziert werden. Wenn die syntaktische Form der Texte nicht in den Langzeitspeicher eingeht, dann müßte sie bei der Reproduktion rekonstruiert werden. Die Rekonstruktion der syntaktischen Form sollte einfacher sein, wenn der Text eine geringere syntaktische Komplexität aufweist. Mit zunehmender Komplexität könnten die Rekonstruktionsversuche mit Tendenzen kollidieren, einfachere syntaktische Muster, die gebräuchlicher sind, zu bevorzugen.

Faktor 2 (Darbietung): Bei der Ganzdarbietung kann die syntaktische Form der Texte deutlicher (weil zweimal wahrgenommen) rezipiert werden als bei der Wortwiederholung. Wenn die syntaktische Form nach kurzzeitiger Speicherung vergessen wird, dann sollten auch bei der zweiten Darbietung der Ganzwiederholung keine syntaktischen Informationen in den Langzeitspeicher transferiert werden. Bei der Rekonstruktion der ursprünglichen Textform sind somit keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Darbietungsformen zu erwarten.

5.4.1$_g$ und 5.4.1$_D$ Erwartete Ergebnisse: In der Anzahl syntaktischer Rp-Treffer bestehen bedeutsame Unterschiede zwischen den drei Textversionen in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität.- Auf der syntaktischen Ebene bestehen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Darbietungsformen.

5.4.2 Tatsächliche Ergebnisse: Auf der Basis von 385 Textwörtern wurde eine 3x2x2 Varianzanalyse gerechnet. Die Signifikanzstufe ist auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Die praktische Signifikanz, die den relativen Anteil an der totalen Varianz angibt, der durch die Variation der jeweiligen Bedingung erklärt werden kann, wurde nach VAUGHAN und CORBALLIS (1969) geschätzt. In der Regel wird sie nur bei signifikanten F-Werten angegeben.

TABELLE 10 3x2x2 Varianzanalyse: Syntaktische Rp-Treffer (Gesamttexte)

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	2061.15	15.25$^+$	0.254
D	1	448.05	3.32	0.027
I	1	40.05		
SxD	2	155.73	1.15	
SxI	2	110.51		
DxI	1	68.76		
SxDxI	2	45.51		
Fehler	72	135.17		

Der erste Teil der Hypothese kann bestätigt werden. Die praktische Signifikanz liegt mit 25% recht hoch. Mittelwerte und Standardabweichungen der Stufen des Komplexitätsfaktors (S) betragen (Behandlungsgruppen einer Stufe zusammengefaßt):

S1 (N=28) $\bar{X}$= 281.5 s= 9.89
S2 (N=28) $\bar{X}$= 274.11 s= 9.82
S3 (N=28) $\bar{X}$= 264.39 s=14.49

Abbildung 3 gibt die Häufigkeit syntaktischer Rp-Treffer bei den drei Versionen in Prozenten an. Die gestrichelten Querlinien bezeichnen den Bereich $\pm$ s .

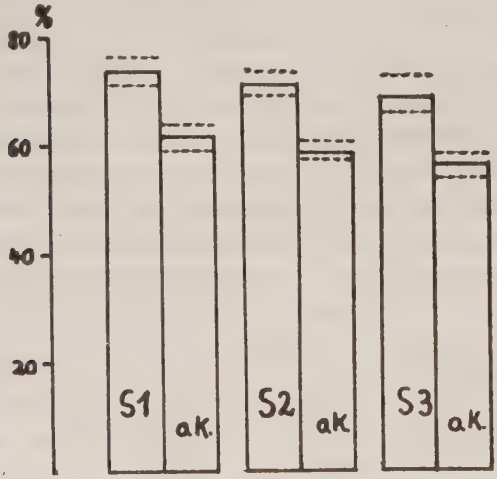

Abbildung 3: Syntaktische Rp-Treffer bei den drei Texten (in Prozenten). Die o.K.-Säulen geben die Anzahl syntaktischer Treffer beim Raten ohne vorherige Textkenntnis an.

Die Abbildung zeigt, daß sich die Anzahl syntaktischer Treffer nach der Textrezeption bei allen drei Versionen etwa um 10% gegenüber dem Raten ohne vorherige Textkenntnis (o.K.) erhöht.

Zwischen den Versionen durchgeführte t-Tests ergeben folgende Resultate:

$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ t= 2.38^{+} (df 72); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 3.13^{+} (df 72);

$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 5.51^{+} (df 72) .

Mit zunehmender Komplexität verringert sich die Anzahl syntaktischer Rp-Treffer bedeutsam.

Der zweite Teil der Hypothese kann ebenfalls bestätigt werden: Der Einfluß der Darbietungsform ist lediglich auf dem 10%-Niveau signifikant. Die praktische Signifikanz liegt bei 3%.

Die folgenden Tabellen geben die Endresultate weiterer 3x2x2 Varianzanalysen an, die über die Anzahl syntaktischer Rp-Treffer bei den verschiedenen Wortarten und -gruppierungen durchgerechnet wurden. Es werden jeweils nur signifikante F-Werte sowie die entsprechenden praktischen Signifikanzwerte angegeben. Bei den selteneren Wortarten (Eigennamen, Numeralia und Verbzusätze) wurden keine Varianzanalysen gerechnet.
Tabelle 11 enthält die Endergebnisse für die Gruppierung 'Inhaltswörter'.

TABELLE 11

Wortart	Faktor	F	ω^2
Substantive		n.s.	
Verben	S	12.65^{+}	0.22
Adjektive		n.s.	
Inhaltswörter ges.	S	7.4^{+}	0.133

Wie die Tabelle zeigt, treten auch bei den Inhaltswörtern auf syntaktischer Ebene bedeutsame Unterschiede zwischen den Textversionen auf. Mit zunehmender Komplexität werden signifikant weniger Inhaltswörter syntaktisch reproduziert. Die Gesamtunterschiede bei den Inhaltswörtern lassen sich weitgehend auf Unterschiede bei den Verben zurückführen. Mit zunehmender Komplexität werden signifikant weniger Verben syntaktisch getroffen ($\bar{X}_{S1}$= 53 , $\bar{X}_{S2}$= 52.54 , $\bar{X}_{S3}$= 50.18).

Der vom Darbietungsfaktor erklärte Anteil an der gesamten Datenvarianz liegt mit ω^2= 0.018 sehr niedrig.

Innerhalb der Gruppierung 'Begleiter und Stellvertreter der Substantive' ist im syntaktischen Bereich jeweils die Komplexität der einzige signifikante Faktor (s. Tabelle 12). Mit zunehmender Komplexität verringert sich die Anzahl syntaktischer Rp-Treffer bedeutsam.

TABELLE 12

Wortart	Faktor	F	ω^2
Artikel	S	8.14^{+}	0.149
Pronomen	S	5.89^{+}	0.108
Gruppierung ges.	S	11.95^{+}	0.211

Der Einfluß der Darbietungsform bleibt bei dieser Gruppierung völlig unbedeutsam ($\omega^2 = 0$).

Bei den Partikeln, insbesondere bei den Präpositionen, ist auch der Darbietungsfaktor bedeutsam (s. Tabelle 13).

TABELLE 13

Wortart	Faktor	F	ω^2
Präpositionen	D	6.86^{+}	0.061
Konjunktionen	S	13.94^{+}	0.231
Adverbien		n.s.	
Partikel ges.	S	6.75^{+}	0.119
	D	6.36^{+}	0.056

Nach der Ganzdarbietung ($\bar{X} = 57.4$) werden signifikant mehr Partikel syntaktisch reproduziert als nach der Wortwiederholung ($\bar{X} = 54.5$). Der Unterschied bei den Präpositionen liegt in der gleichen Richtung.

5.4.3 Diskussion der Befunde

Generell sind bei der Rate-Rp beim Faktor Komplexität auf der syntaktischen Ebene die Ergebnisse des Rateversuchs ohne vorherige Textkenntnis (s. Hypothese 2) repliziert worden. Lediglich die Trefferzahl hat sich verbessert (s. Abbildung 3). Die berichteten Ergebnisse bestätigen unsere Annahme, daß mit zunehmender Komplexität die syntaktische Form des Textes schwieriger rekonstruiert werden kann. Abbildung 4 gibt die Anzahl syntaktischer Rp-Treffer für die drei Versionen bei den einzelnen Wortarten an.

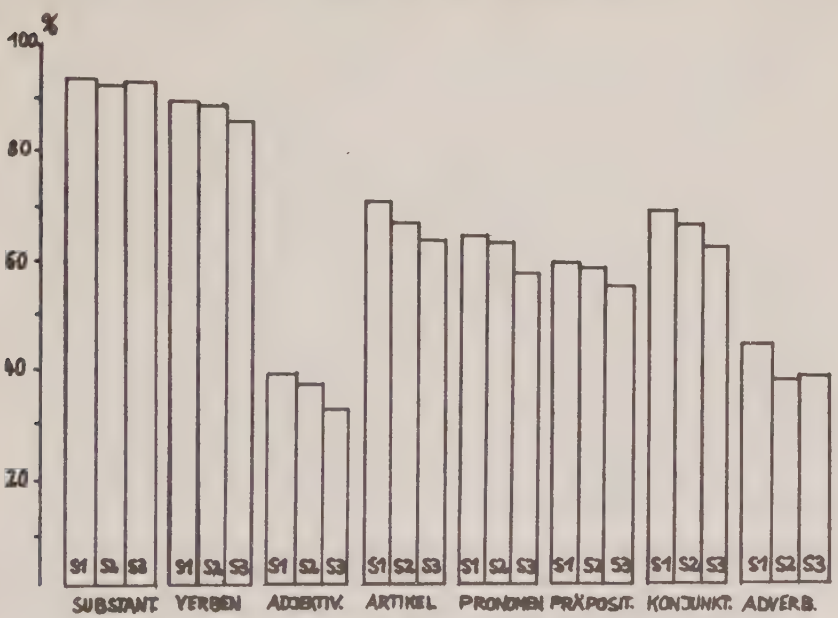

Abbildung 4: Syntaktische Rp-Treffer bei den einzelnen Wortarten (in Prozenten)

Die Abbildung zeigt, daß fast bei allen Wortarten -ausgenommen die Substantive und Adverbien- mit zunehmender Komplexität die

Anzahl syntaktischer Rp-Treffer abnimmt. Bei allen Versionen werden Substantive und Verben syntaktisch am häufigsten reproduziert, während Adjektive und Adverbien am seltensten reproduziert werden.
Es konnte festgestellt werden, daß der Abfall syntaktischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität sowohl bei den Partikeln (s. Tabelle 13) als auch bei der Gruppierung 'Begleiter und Stellvertreter der Substantive' (s. Tabelle 12) signifikant ist. Bei den Inhaltswörtern ist lediglich bei den Verben ein signifikanter Abfall festzustellen (s. Tabelle 11). Die Unterschiede auf der syntaktischen Ebene lassen sich somit weitgehend auf Unterschiede bei den Funktionswörtern zurückführen.

Entsprechend unseren Erwartungen bleibt auf der syntaktischen Ebene der Einfluß der Darbietungsform unbedeutsam. Lediglich bei den Partikeln insgesamt und insbesondere bei den Präpositionen werden nach der Ganzdarbietung signifikant mehr syntaktische Rp-Treffer erzielt als nach der Wortwiederholung (s. Tabelle 13). Nach der Grammatik übernehmen Präpositionen als "beziehungsverdeutlichende Fügewörter" (ERBEN, 1970, S.94) Verknüpfungsfunktionen. Es wäre möglich, daß nach der Ganzdarbietung der gespeicherte Textinhalt enger verknüpft ist als nach der Wortwiederholung, so daß die Rekonstruktion der Relationen zwischen einzelnen Textinhalten häufiger gelingt. Vor einer eingehenderen Interpretation müssen deshalb die semantischen Rp-Ergebnisse abgewartet werden.

5.5 Hypothese 5 (Rate-Rp)

Faktor 1 (Komplexität): Wir hatten angenommen, daß der Rp -unabhängig von der syntaktischen Komplexität- eine weitgehend identische gespeicherte semantische Struktur zugrundeliegt. Auf der semantischen Ebene sollten deshalb bei der Rp keine bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität bestehen. Diese Annahme sollte auch bestätigt werden können, wenn Synonyme als Rp-Treffer gewertet werden.

Faktor 2 (Darbietung): Unter beiden Darbietungsformen werden alle Textwörter zweimal dargeboten. Auch bei der Wortwiederholung werden die Textwörter in syntaktisch strukturierter Folge dargeboten. Unter beiden Darbietungsbedingungen sollte der Rp eine -quantitativ- weitgehend identische semantische Struktur zugrundeliegen.
Der Textinhalt wird bei der Rezeption gruppiert bzw. rekodiert. Die Gruppierung des Textinhalts wird durch die syntaktische Struktur ermöglicht oder zumindest erleichtert. Unter den Bedingungen der Ganzdarbietung kann die syntaktische Struktur zweimal wahrgenommen werden. Die Gruppierung des Textinhalts kann unter dieser Bedingung -bei der zweiten Darbietung- geprüft werden. Die semantischen Verknüpfungen zwischen den gespeicherten Gruppierungen des Textinhalts sowie die Verknüpfungen innerhalb der semantischen Gruppierungen können gefestigt werden. Wenn nach der Ganzdarbietung -im Vergleich zur Wortwiederholung- stärkere semantische Verbindungen zwischen den gespeicherten Textinhalten bestehen, dann könnte sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer nach der Ganzdarbietung erhöhen, obwohl der Rp eine quantitativ weitgehend identische semantische Struktur zugrundeliegt, wenn die Texte unter den Bedingungen der Wortwiederholung dargeboten werden.

Faktor 3 (Instruktion): Wir hatten -in Anknüpfung an HERRMANN (1962)- angenommen, daß die Vpn nach einer Sinninstruktion in der Lage sind, Lücken im erinnerten Text konfabulatorisch aus-

zufüllen und dabei zunächst nicht verfügbare Textwörter zu erinnern. Bei der Rate-Rp wird eine wörtliche Rp verlangt und die Rp vom Vl ständig kontrolliert. Unter diesen Umständen sollte es- im Vergleich zur freien Rp- selten notwendig sein, Lücken konfabulatorisch auszufüllen. In der Anzahl semantischer Rp-Treffer sollten deshalb keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Instruktionsbedingungen bestehen.
Wir hatten weiterhin angenommen, daß der Text nach einer Sinninstruktion häufig interpretiert wird, weil sich die Vpn -häufiger als nach einer Wortlautinstruktion- nach dem Sinn des Textes fragen. Wenn der Text bei der Sinnrezeption häufig interpretiert wird, ist es möglich, daß den Vpn bei der Rp nach einer Sinnrezeption mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text (Synonyme) zur Verfügung stehen als nach einer Wortlautrezeption.

$5.5.1_S$, $5.5.1_D$, $5.5.1_I$ Erwartete Ergebnisse: In der Anzahl semantischer Rp-Treffer bestehen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Textversionen in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität. Auch wenn Synonyme als semantische Treffer gewertet werden, sind keine Unterschiede zu erwarten.- Nach der Ganzdarbietung erhöht sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer im Vergleich zur Wortwiederholung bedeutsam. -
In der Anzahl semantischer Rp-Treffer bestehen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Instruktionsformen. Nach einer Sinninstruktion werden lediglich mehr Synonyme reproduziert als nach einer Wortlautinstruktion.

5.5.2 Tatsächliche Ergebnisse: Auf der Basis von 385 Textwörtern wurde eine 3x2x2 Varianzanalyse gerechnet. Die Signifikanzstufe ist auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Die Endresultate der Varianzanalyse können der Tabelle 14 auf der folgenden Seite entnommen werden.

TABELLE 14 3x2x2 Varianzanalyse: Semantische Rp-Treffer (Gesamttexte)

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	2143.37	6.5^{+}	0.115
D	1	1022.01	3.1	0.022
I	1	6.3		
SxD	2	220.44		
SxI	2	310.87		
DxI	1	646.3	1.96	
SxDxI	2	265.08		
Fehler	72	329.91		

Entgegen unseren Erwartungen erweist sich der Komplexitätsfaktor als signifikant, wenn auch die praktische Signifikanz nicht allzu hoch liegt. Entgegen unseren Erwartungen erreicht der Darbietungsfaktor lediglich das 10%-Niveau. Er erklärt nur etwa 2% der gesamten Datenvarianz. Entsprechend unseren Erwartungen bleibt der Einfluß der Instruktionsform unbedeutsam.

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der drei Textversionen betragen (Behandlungsgruppen einer Stufe zusammengefaßt):

S1 (N=28) $\bar{X}$= 177.75 s= 18.25
S2 (N=28) $\bar{X}$= 168.07 s= 15.76
S3 (N=28) $\bar{X}$= 160.29 s= 20.47

Zwischen den Versionen durchgeführte t-Tests ergeben folgende Werte:

$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ t= 1.99^{+} (df 72); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 1.6 n.s. (df 72);
$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 3.6^{+} (df 72) .

Der signifikante Abfall semantischer Treffer in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität geht also weitgehend auf die relativ hohe Rp-Quote bei S1 zurück.

Abbildung 5 gibt die Häufigkeit semantischer Rp-Treffer bei den drei Versionen in Prozenten an. Die gestrichelten Querlinien bezeichnen den Bereich $\pm$ s.

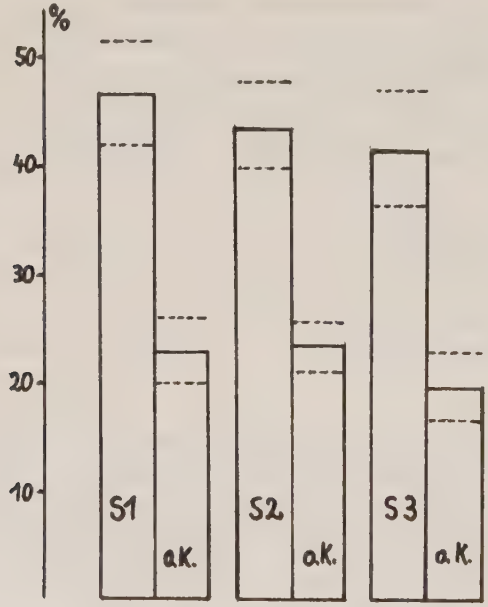

Abbildung 5: Semantische Rp-Treffer bei den drei Texten (in Prozenten). Die o.K.-Säulen geben die Anzahl semantischer Treffer beim Raten ohne vorherige Textkenntnis an

Die Abbildung zeigt, daß sich die Anzahl semantischer Treffer nach der Textrezeption etwa um das Doppelte gegenüber dem Raten ohne vorherige Textkenntnis erhöht.

Auch wenn Synonyme als semantische Treffer gewertet werden, bleiben bedeutsame Unterschiede zwischen den Versionen bestehen (s. Tabelle 15). Der vom Faktor Komplexität erklärte Anteil an der totalen Varianz sinkt aber auf 8% .

TABELLE 15 3x2x2 Varianzanalyse: Semantische Rp-Treffer einschließlich der Synonyme (Gesamttexte)

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	1825.58	4.78$^+$	0.083
D	1	1107.44	2.9	0.021
I	1	107.44		
SxD	2	206.3		
SxI	2	540.58	1.42	
DxI	1	216.96		
SxDxI	2	87.25		
Fehler	72	381.85		

Eine Varianzanalyse (Tabelle 16), in die lediglich die Anzahl reproduzierter Synonyme eingeht, ergibt folgendes Resultat:

TABELLE 16 3x2x2 Varianzanalyse: Reproduzierte Synonyme

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	28.96		
D	1	1.71		
I	1	165.76	4.99$^+$	0.045
SxD	2	0.46		
SxI	2	35.51	1.07	
DxI	1	114.33	3.44	
SxDxI	2	53.01	1.6	
Fehler	72	33.24		

Die Anzahl reproduzierter Synonyme liegt nach der Sinninstruktion ($\bar{X}$= 42.12) signifikant höher als nach der Wortlautinstruktion ($\bar{X}$= 39.31) . Die geschätzte praktische Signifikanz liegt allerdings nicht sehr hoch. Der signifikante Unterschied entspricht unseren Erwartungen, daß nach der Sinninstruktion mehr Synonyme reproduziert werden als nach der Wortlautinstruktion.

Wenn lediglich die semantischen Rp-Treffer bei den Inhaltswörtern berücksichtigt werden, erreicht keiner der drei experimentellen Faktoren das erforderliche Signifikanzniveau (s. Tabelle 17).

TABELLE 17 3x2x2 Varianzanalyse: Semantische Rp-Treffer (Inhaltswörter)

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	28.58		
D	1	233.33	2.66	0.02
I	1	3.05		
SxD	2	24.8		
SxI	2	174.08	1.98	
DxI	1	165.76	1.88	
SxDxI	2	69.73		
Fehler	72	87.83		

Dagegen ist der Faktor Komplexität bei den Funktionswörtern bedeutsam. Die praktische Signifikanz liegt auch relativ hoch.

TABELLE 18 3x2x2 Varianzanalyse: Semantische Rp-Treffer (Funktionswörter)

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	1698.94	14.99+	0.25
D	1	278.68	2.46	0.013
I	1	18.11		
SxD	2	137.25	1.21	
SxI	2	43.96		
DxI	1	157.44	1.39	
SxDxI	2	75.37		
Fehler	72	113.34		

Sämtliche t-Werte nach den Mittelwertvergleichen sind signifikant:

$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S2}$ t= 3.2^{+} (df 72); $\bar{X}_{S2} - \bar{X}_{S3}$ t= 2.25^{+} (df 72);

$\bar{X}_{S1} - \bar{X}_{S3}$ t= 5.45^{+} (df 72) .

Die Unterschiede in der Gesamtzahl semantischer Rp-Treffer, die entgegen unseren Erwartungen beim Faktor Komplexität festgestellt wurden, lassen sich nach diesen Ergebnissen weitgehend auf Unterschiede bei den Funktionswörtern zurückführen. Mit zunehmender Komplexität werden auf semantischer Ebene signifikant seltener Funktionswörter des Textes reproduziert.

Die folgenden Tabellen geben die signifikanten Endresultate weiterer 3x2x2 Varianzanalysen an, die über die Anzahl semantischer Rp-Treffer bei den verschiedenen Wortarten und -gruppierungen durchgerechnet wurden. Die Tabellen enthalten außerdem die praktischen Signifikanzwerte. Tabelle 19 enthält die signifikanten Ergebnisse der Varianzanalysen für die einzelnen Wortarten der Gruppierung 'Inhaltswörter'.

TABELLE 19

Wortart	Faktor	F	ω^2
Substantive	S	3.34^{+}	0.05
Verben	S	8.45^{+}	0.148
	D	5.23^{+}	0.042
Adjektive	S	4.79^{+}	0.082

Während sich bei den Inhaltswörtern auf semantischer Ebene insgesamt keine Unterschiede ergeben haben, zeigt die Tabelle 19 signifikante Unterschiede bei den einzelnen Wortarten an. Substantive und Adjektive werden mit zunehmender Komplexität schlechter reproduziert. Die praktischen Signifikanzwerte liegen allerdings nicht sehr hoch.
Verben werden dagegen mit zunehmender Komplexität häufiger semantisch reproduziert ($\bar{X}_{S1}$= 22.57, $\bar{X}_{S2}$= 25.93, $\bar{X}_{S3}$ = 26.71) .

Auch der Einfluß der Darbietungsform ist bei den Verben signifikant, wenn auch der durch diesen Faktor erklärte Anteil an der Gesamtvarianz gering ist. Nach der Ganzdarbietung ($\bar{X}$= 26.1) werden häufiger Verben reproduziert als nach der Wortwiederholung ($\bar{X}$= 24.07).

Tabelle 20 gibt die Endresultate der Varianzanalysen innerhalb der Gruppierung 'Begleiter und Stellvertreter der Substantive' wieder.

TABELLE 20

Wortart	Faktor	F	ω^2
Artikel	S	13.94^{+}	0.23
Pronomen	S	11.67^{+}	0.214
Gruppierung ges.	S	15.02^{+}	0.254

Die Anzahl semantischer Rp-Treffer vermindert sich bei diesen Wortgruppen mit zunehmender Komplexität bedeutsam.
Tabelle 21 gibt die Endresultate der Varianzanalysen innerhalb der Wortgruppe 'Partikel' an.

TABELLE 21

Wortart	Faktor	F	ω^2
Präpositionen	S	5.74^{+}	0.092
	D	5.22^{+}	0.041
Konjunktionen	S	15.2^{+}	0.258
Adverbien	S	3.63^{+}	0.061
Partikel ges.	S	11.99^{+}	0.199
	D	5.84^{+}	0.044

Innerhalb dieser Wortgruppe und über die gesamte Gruppe verringert sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität bedeutsam. Die praktische Signifikanz ist insbesondere bei den Konjunktionen relativ hoch.

Bei den Präpositionen und über die gesamte Partikelgruppe erweist sich auch der Einfluß der Darbietungsform als bedeutsam Nach der Ganzdarbietung ($\bar{X}$= 42.17) werden bei den Partikeln signifikant mehr semantische Rp-Treffer erzielt als nach der Wortwiederholung ($\bar{X}$= 39.26).

5.5.3 Diskussion der Befunde

Generell sind beim Faktor Komplexität die Ergebnisse des Rateversuchs ohne vorherige Textkenntnisse (s. Hypothese 3) repliziert worden. Lediglich die Trefferzahl hat sich deutlich verbessert. Wiederum verringert sich-entgegen unseren Erwartungen- die Anzahl semantischer Treffer mit zunehmender Komplexität bedeutsam.
Die Unterschiede auf semantischer Ebene gehen weitgehend auf Unterschiede bei den Funktionswörtern zurück (s. Tabelle 18). Der Abfall semantischer Treffer mit zunehmender Komplexität könnte wiederum mit dem engen Zusammenhang zwischen semantischen und syntaktischen Treffern bei den Funktionswörtern interpretiert werden (s. die Diskussion zur dritten Hypothese). In die gespeicherte semantische Struktur sollten diese Wörter nicht eingehen, weil sie relativ wenig zur inhaltlichen Bestimmung des Textes beitragen dürften. Man kann annehmen, daß die Funktionswörter auch auf semantischer Ebene aufgrund der erinnerten Text- (Inhalts-)wörter reproduziert (bzw. rekonstruiert werden. Mit zunehmender syntaktischer Komplexität wird diese Rekonstruktion schwieriger.
Im folgenden wollen wir -ohne ins Einzelne gehen zu können- einige Beispiele geben.
Bei den Konjunktionen werden solche bedeutend besser bei der Rp 'geraten', die durch den Kontext vorbereitet und impliziert werden:

'Höhe nicht schätzen, da Gegend unter Wolken'

Die Konjunktion 'da' erhält nach der Rp folgende (semantische) Informationswerte: S2 Isem= 0.64 , S3 Isem= 0.22 .Beim Rateversuch betrugen die Informationswerte 3.18 (S2) bzw. 4.32 (S3).

'kein Gesicht, da keine Augen...'

Die Informationswerte nach der Rp betragen 1.79 (Isem) bei beiden Textversionen. Beim Rateversuch lagen sie bei 3.18 (S2) bzw. 4.32 (S3).

Diese Kausal-Konjunktionen werden also nach der Textrezeption wesentlich besser geraten als beim Rateversuch ohne vorherige Textkenntnis, weil sie vom Kontext her naheliegen und bedeutungsrelevant sind.
Die meisten übrigen Konjunktionen werden mit zunehmender Komplexität schlechter erraten, weil sie durch den Kontext nicht nahegelegt werden:

'Haare erkennen, während in Verbindung blieb'

Die Informationswerte nach der Rp betragen 4.64 bei S2 und S3. Beim Raten ohne vorherige Textkenntnis betragen sie 4.06.

Bei den Präpositionen werden auf semantischer Ebene mit zunehmender Komplexität fast durchweg weniger Rp-Treffer erzielt. Wir geben nur ein Beispiel:

'Bauern in Nordfrankreich'

S1 Isem= 1.47, S2 Isem= 1.64, S3 Isem= 1.79. Beim Raten ohne vorherige Textkenntnis betragen die Informationswerte durchweg Isem= 4.32 . Mit zunehmender Komplexität wird statt der Präposition oft das Verb 'fuhren' reproduziert. Die Relativkonstruktion ('Bauern in Nordfrankreich, die...') wird also häufig bei den komplexeren Versionen nicht erwartet.
Stark determinierte Präpositionen, die von Verben abhängige Präpositionalobjekte einleiten, werden dagegen bei allen Textversionen fast durchweg reproduziert (bzw. erraten):

'stießen auf eine Felswand'

Die Informationswerte nach der Rp betragen 0.06 bei S1 und S2 bzw. 0.1 bei S3.

Wenn man nach diesen Ergebnissen unsere Annahmen zur Speicherung semantisch äquivalenter Texte unterschiedlicher syntaktischer Komplexität dahingehend modifiziert, daß lediglich Inhaltswörter in den Langzeitspeicher eingehen sollten, dann scheinen unsere Ergebnisse auf den ersten Blick eine so modifizierte Hypothese zu bestätigen: Auf semantischer Ebene lassen sich bei den Inhaltswörtern keine bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit von der Komplexität nachweisen (s. Tabelle 17).

Zusätzlich berechnete Korrelationswerte zeigen, daß zwischen den Rp-Werten der Inhaltswörter in den drei Versionen hohe Übereinstimmungen bestehen. Die Phi-Koeffizienten liegen zwischen φ=0.705 (S2 zu S3) und φ=0.796 (S1 zu S3).
Im folgenden betrachten wir die Anzahl semantischer Rp-Treffer für die einzelnen Wortarten bei den drei Versionen (Abbildung6).

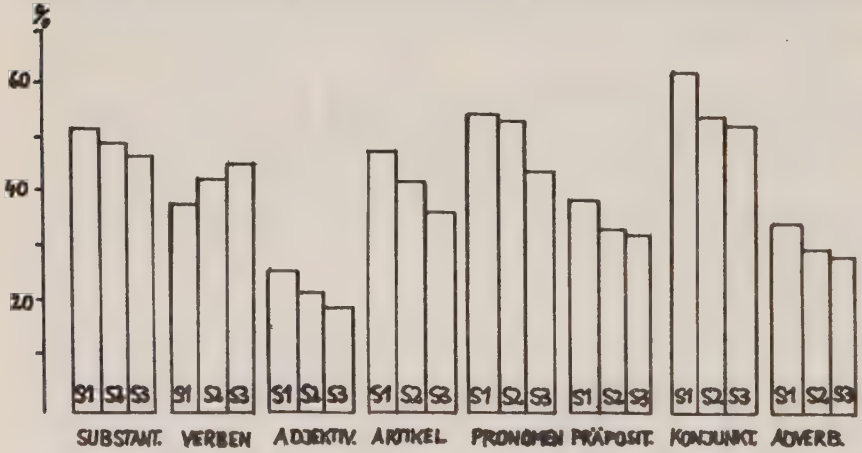

Abbildung 6: Semantische Rp-Treffer bei den einzelnen Wortarten (in Prozenten)

Die Abbildung macht deutlich, daß der Abfall semantischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität bei allen Wortarten mit Ausnahme der Verben auftritt. Adjektive und Adverbien werden bei allen Versionen am schlechtesten reproduziert.
Betrachten wir nur die einzelnen Wortarten der Inhaltswörter: Sowohl bei den Substantiven als auch bei den Adjektiven werden mit zunehmender Komplexität weniger semantische Rp-Treffer erzielt. Die Unterschiede sind signifikant (s. Tabelle 19).
Die bei den Verben erzielten Rp-Ergebnisse können wiederum auf ihre unterschiedliche Stellung im Satz zurückgeführt werden (s.die Diskussion zur dritten Hypothese), ohne daß wir hier weitere Beispiele geben wollen.
Bei den Substantiven und Adjektiven lassen sich die Unterschiede nicht auf die Stellung im Satz zurückführen. Eine

Durchsicht der Rateprotokolle zeigt, daß die Unterschiede nicht auf bestimmte Wörter zurückgeführt werden können, sondern über alle Textwörter verteilt sind.
Es muß berücksichtigt werden, daß diese Wörter syntaktisch erwartet bzw. reproduziert werden (keine bedeutsamen Unterschiede bei Substantiven und Adjektiven auf syntaktischer Ebene, s. die Ergebnisse zur Hypothese 4). Weiter muß berücksichtigt werden, daß auf der semantischen Ebene bei Adjektiven und Substantiven beim Raten ohne vorherige Textkenntnis keine bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität festgestellt wurden (s. Hypothese 3).
Nach diesen Ergebnissen kann auch die oben dargestellte modifizierte Hypothese nicht aufrechterhalten werden: Mit zunehmender Komplexität werden -auch wenn lediglich die Inhaltswörter betrachtet werden- nach den Ergebnissen der Rate-Rp weniger semantische Informationen gespeichert. Vor weiteren Interpretationen müssen jedoch noch die Ergebnisse bei den übrigen Rp-Verfahren abgewartet werden.

Nach den Ergebnissen der Rate-Rp kommt dem Darbietungsfaktor auf semantischer Ebene nur untergeordnete Bedeutung zu. Unsere Annahme, nach der Ganzdarbietung würde sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer im Vergleich zur Wortwiederholung bedeutsam erhöhen, kann nicht bestätigt werden.
Unsere Annahme, nach der Ganzdarbietung würden stärkere semantische Verknüpfungen zwischen den gespeicherten Textinhalten bestehen, kann dennoch durch einige Rp-Ergebnisse gestützt werden: Bei der Auswertung über einzelne Wortarten konnten auf der semantischen Ebene bedeutsame Unterschiede festgestellt werden. Bei den Partikeln insgesamt und insbesondere bei den Präpositionen werden nach der Ganzdarbietung signifikant mehr Rp-Treffer erzielt (s. Tabelle 21). Diese Unterschiede waren auf der syntaktischen Ebene ebenfalls aufgetreten (s. Hypothese 4). Präpositionen sollen nach der Grammatik "beziehungsverdeutlichende" Funktionen erfüllen. Wenn sie nach der

Ganzdarbietung häufiger reproduziert werden als nach der Wortwiederholung, deutet dies darauf hin, daß engere semantische Beziehungen zwischen den gespeicherten Textinhalten bestehen könnten.
In diese Richtung weisen auch die bedeutsamen Unterschiede in der Anzahl semantischer Rp-Treffer bei den Verben (s. Tabelle 19). Nach der Ganzdarbietung erhöht sich die Anzahl der Treffer. Die Rateprotokolle zeigen, daß nach der Wortwiederholung bei der Rp häufig auf Verben zurückgegriffen wird, die im Text bereits reproduziert worden waren (statt 'überwinden':'umfahren'; statt 'stand':'steckte'). Die Vpn scheinen stärker vom bereits reproduzierten Kontext bestimmt zu werden. Nach der Ganzdarbietung scheint dagegen bei der Rp der Suchprozeß im Speicher häufiger zum Erfolg zu führen, so daß der Rückgriff auf den bereits reproduzierten Text nicht notwendig wird. Der Suchprozeß wird nach der Ganzdarbietung -so würden wir annehmen- durch die engeren semantischen Verknüpfungen im Speicher erleichtert.

Der Instruktionsfaktor ist bei der Rate-Rp fast gänzlich unbedeutend geblieben. Nach der Sinninstruktion erhöht sich im Vergleich zur Wortlautinstruktion lediglich -entsprechend unseren Erwartungen- die Anzahl reproduzierter Synonyme (s. Tabelle 16). Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text scheinen nach der Sinnrezeption verfügbarer zu sein als nach der Wortlautrezeption. Eine alternative Interpretation, die annehmen würde, daß Synonyme nach der Sinninstruktion bereitwilliger geäußert werden als nach der Wortlautinstruktion, erscheint weniger plausibel, da alle Vpn die gleiche Rp-Instruktion erhielten.

5.6 Hypothese 6 (Freie Rp)

Diese Hypothese nimmt Bezug auf die (abhängigen) quantitativ-semantischen Variablen, die bei der freien Rp erfaßt werden sollten (s. Abschnitt 4.3.3 b): Die Anzahl überhaupt reproduzierter Wörter, die Anzahl überhaupt reproduzierter Inhaltswörter sowie die Anzahl der reproduzierten Inhaltswörter, die in den Originaltexten verwendet wurden.

Faktor 1 (Komplexität): Wir hatten angenommen, daß -unabhängig von der syntaktischen Komplexität der Textversionen- eine weitgehend identische semantische Struktur gespeichert wird.

Faktor 2 (Darbietungsform): Wir hatten angenommen, daß der Text-Rp -unabhängig von den beiden Darbietungsformen- eine quantitativ weitgehend identische semantische Struktur zugrundeliegt.

Faktor 3 (Instruktionsform): Wir hatten angenommen, daß Texte nach einer Sinninstruktion bei der Rezeption häufiger interpretiert werden als nach einer Wortlautinstruktion, so daß den Vpn nach einer Sinnrezeption bei der Rp mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text zur Verfügung stehen. Weiter wurde angenommen, daß den Vpn nach einer Sinninstruktion bei einer freien Rp zunächst nicht verfügbare Textwörter einfallen, weil sie bei der freien Rp konfabulatorisch vorgehen.
Wir erwarten deshalb:

$5.6.1_S$, $5.6.1_D$, $5.6.1_I$ Erwartete Ergebnisse: Bei den quantitativ-semantischen Rp-Variablen bestehen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Stufen des Faktors Komplexität.- Der Einfluß der Darbietungsform bleibt unbedeutsam.- Nach einer Sinninstruktion werden häufiger Textwörter sowie Synonyme zum Text reproduziert als nach der Wortlautinstruktion.

5.6.2 Tatsächliche Ergebnisse: Tabelle 22 enthält die Endresultate einer Varianzanalyse, die über die Anzahl überhaupt reproduzierter Wörter durchgerechnet wurde. Die Signifikanzstufe ist wiederum auf dem 5%-Niveau festgelegt worden.

TABELLE 22 3x2x2 Varianzanalyse: Reproduzierte Wörter

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	2216.18		
D	1	4018.58	1.44	0.006
I	1	1433.44		
SxD	2	1078.94		
SxI	2	2939.87	1.05	
DxI	1	520.01		
SxDxI	2	467.58		
Fehler	72	2790.93		

Die Tabelle zeigt, daß keiner der drei experimentellen Faktoren signifikant ist. Die Mittelwerte der drei Textversionen ($\bar{X}_{S1} = 307.54$, $\bar{X}_{S2} = 319.07$, $\bar{X}_{S3} = 301.56$) zeigen, daß die Texte in der freien Rp um etwa 25% gekürzt werden.

Eine über die Anzahl überhaupt reproduzierter Inhaltswörter durchgerechnete Varianzanalyse blieb ebenfalls ohne signifikante Resultate.

In einer weiteren Auswertung wurde geprüft, ob sich Unterschiede bei den experimentellen Variablen ergeben, wenn lediglich solche Inhaltswörter gewertet werden, welche in den Originaltexten verwendet werden. Tabelle 23 auf der folgenden Seite enthält die Endresultate der Varianzanalyse. Die Auswertung beruht auf 168 Textwörtern. Modal- und Hilfsverben blieben unberücksichtigt. Doppelnennungen in den Originaltexten sowie in den Rpn wurden nur einmal gezählt.

TABELLE 23 3x2x2 Varianzanalyse: Reproduzierte Inhaltswörter des Textes

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	135.04		
D	1	8.05		
I	1	275.05	1.62	0.008
SxD	2	5.65		
SxI	2	160.37		
DxI	1	21		
SxDxI	2	25.79		
Fehler	72	169.71		

Keiner der drei Faktoren erweist sich als bedeutsam.
Auch wenn -nach den bei der Rate-Rp aufgestellten Kriterien- reproduzierte Synonyme als Rp-Treffer gewertet werden, zeigen sich nach der Varianzanalyse keine signifikanten Resultate bei den drei experimentellen Variablen.
Eine Varianzanalyse, die ausschließlich über die reproduzierten Synonyme berechnet wurde, ermittelte ebenfalls keine bedeutsamen Unterschiede bei den drei Variablen.

Weitere Varianzanalysen wurden über die einzelnen Wortarten der Inhaltswörter des Textes durchgerechnet.
Bei den Verben und Adjektiven ergeben sich keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Stufen der drei experimentellen Variablen. Wir verzichten aus Raumgründen auf eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse.
Die Tabelle 24 auf der folgenden Seite enthält die Endresultate der Varianzanalyse über die reproduzierten Substantive der Texte.

TABELLE 24 3x2x2 Varianzanalyse: Reproduzierte Substantive des Textes

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	46.08		
D	1	4.76		
I	1	275.05	4.23^{+}	0.04
SxD	2	11.3		
SxI	2	46.73		
DxI	1	5.76		
SxDxI	2	20.51		
Fehler	72	65.1		

Der Instruktionsfaktor ist signifikant. Nach der Sinninstruktion ($\bar{X}$= 51.64) werden mehr Text-Substantive reproduziert als nach der Wortlautinstruktion ($\bar{X}$= 48.02).

Entsprechend unseren Erwartungen bleiben die Faktoren Komplexität und Darbietung auf der quantitativ-semantischen Ebene bei der freien Rp unbedeutsam. Entgegen unseren Erwartungen ist aber auch der Einfluß der Instruktionsform relativ unbedeutend. Lediglich die Anzahl reproduzierter Text-Substantive erhöht sich nach der Sinninstruktion im Vergleich zur Wortlautinstruktion, wobei aber die praktische Signifikanz dieses Ergebnisses relativ gering ist.

5.6.3 Diskussion der Befunde

Die dargestellten Ergebnisse bestätigen unsere Annahme, daß sich auf der quantitativ-semantischen Ebene nur geringe Auswirkungen der Komplexität bei der freien Rp feststellen lassen. Zusätzlich berechnete Korrelationswerte zeigen, daß zwischen den Rp-Werten der Inhaltswörter in den drei Versionen hohe Übereinstimmungen bestehen. Die Phi-Koeffizienten liegen zwischen ϕ= 0.645 (S2 zu S3) und ϕ = 0.668 (S1 zu S3). Die Annahme, der Rp längerer Texte liege eine -unabhängig von der syntaktischen Komplexität- weitgehend identische, gespeicherte semantische Struktur zugrunde, kann durch die berichteten Ergebnisse zumindest nicht widerlegt werden.

Im Gegensatz zur Rate-Rp konnten bei der freien Rp keine bedeutsamen Unterschiede in der Häufigkeit reproduzierter Substantive, Verben und Adjektive des Textes zwischen den drei Stufen der Komplexität ermittelt werden. Bei der Rate-Rp wurden dagegen auf der semantischen Ebene Verben in den komplexeren Versionen, Substantive und Adjektive in der syntaktisch einfacheren Version S1 häufiger reproduziert (s. die Ergebnisse zur Hypothese 5). Abbildung 7 auf der folgenden Seite gibt die Rp-Häufigkeiten bei den drei genannten Wortarten für die Rate-Rp und für die freie Rp an.
Die Abbildung macht deutlich, daß der Prozentsatz reproduzierter Substantive des Textes bei beiden Rp-Verfahren relativ konstant bleibt. Bei den komplexeren Versionen ist ein leichter Anstieg, bei S1 ein leichter Abfall bei der freien Rp festzustellen.
Verben des Textes werden bei der freien Rp insbesondere bei der Version S1 häufiger reproduziert als bei der Rate-Rp, während bei der Version S3 ein leichter Abfall eintritt.
Bei allen drei Versionen ist bei den Adjektiven des Textes in der freien Rp ein starker Anstieg im Vergleich zur Rate-Rp festzustellen.

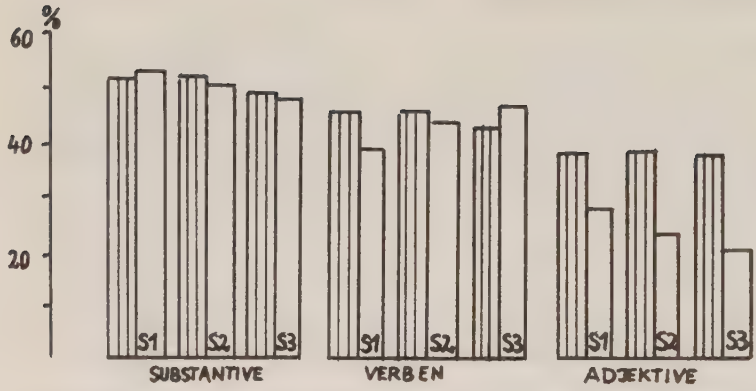

Abbildung 7: Vergleich der semantischen Rp-Häufigkeiten bei Inhaltswörtern zwischen freier Rp (▥) und Rate-Rp (□)

Die Ergebnisse lassen vermuten, daß bei einer freien Rp gespeicherte semantische Informationen reproduziert werden können, die dann ,wenn die Texte in der gleichen syntaktischen Form reproduziert werden müssen, nicht erinnert werden. Dies gilt insbesondere für die Adjektive bei allen drei Versionen. Bei den Verben gilt diese Aussage hauptsächlich für die Version S1, bei den Substantiven für die komplexeren Versionen.

Zusätzlich berechnete Korrelationswerte zwischen den Rp-Werten sich entsprechender Inhaltswörter nach der Rate-Rp und nach der freien Rp innerhalb einer Version liegen zwar noch relativ hoch (zwischen 0.412 (S3) und 0.498 (S2)), fallen aber niedriger aus als die Phi-Koeffizienten zwischen den Rp-Werten dieser Wörter in verschiedenen Versionen bei der Rate-Rp (um 0.7-0.8) bzw. freien Rp (um 0.65). Eine Durchsicht der Rateprotokolle ergibt, daß dies insbesondere an solchen Wörtern liegen dürfte, die für den Textinhalt relativ unbedeutsam sind (z.B. Sonne, Augenblick, Abends) , die bei der Rate-Rp aber reproduziert werden, weil sie durch andere Wörter stark determiniert werden (untergehende Sonne, letzten Augenblick, Verlaufe des Abends) .

Entsprechend unseren Erwartungen ist der Einfluß der Darbietungsform auf der quantitativ-semantischen Ebene völlig unbedeutsam geblieben. Unsere Annahme, der Rp liege -unabhängig von den beiden Darbietungsbedingungen- eine quantitativ weitgehend identische semantische Struktur zugrunde, wird durch die berichteten Ergebnisse gestützt.

Unsere Erwartungen zum Instruktionsfaktor können kaum bestätigt werden. Nach einer Sinnrezeption werden lediglich mehr Substantive des Textes reproduziert als nach einer Wortlautrezeption. Möglicherweise ist der Einfluß der Instruktionsform nicht deutlicher hervorgetreten, weil die Vpn vor der Rp aufgefordert wurden, möglichst Textwörter zu verwenden (s. Abschnitt 4.4.3 b).

5.7 Hypothese 7 (Freie Rp)

Diese Hypothese nimmt Bezug auf eine abhängige Variable, mit der Organisationsprozesse bei der freien Rp erfaßt werden sollen: Die Anzahl und Länge der Pausen.

Faktor 1 (Komplexität): Wir hatten angenommen, daß die syntaktische Form der Texte bei der freien Rp neu konstruiert wird, wobei auf gebräuchliche syntaktische Muster zurückgegriffen wird. Weiterhin sollte der Rp -unabhängig von der syntaktischen Komplexität der Originalversionen- eine identische semantische Struktur zugrundeliegen. Zwischen den Stufen des Faktors Komplexität werden deshalb bei den Pausenmaßen keine Unterschiede erwartet.

Faktor 2 (Darbietungsform): Wir hatten angenommen, daß nach einer Ganzdarbietung engere semantische Verbindungen zwischen den gespeicherten Textinhalten bestehen als nach der Wortwiederholung. Nach der Wortwiederholung müßte deshalb bei der Rp häufig überlegt werden, wie die einzelnen erinnerten Textinhalte zusammenhängen, d.h. die Anzahl und Länge der Pausen müßte nach der Wortwiederholung im Vergleich zur Ganzdarbietung zunehmen.

Faktor 3 (Instruktionsform): Wir hatten angenommen, daß die Texte nach einer Sinninstruktion häufiger als nach einer Wortlautinstruktion interpretiert werden, so daß nach einer Sinnrezeption mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text verfügbar sind. Weiterhin wurde angenommen, daß den Vpn nach einer Sinnrezeption bei der freien Rp zunächst nicht verfügbare Textwörter einfallen. Wenn den Vpn nach einer Sinnrezeption mehr Textwörter und Synonyme verfügbar sind, sollten im Vergleich zur Wortlautrezeption weniger Pausen benötigt werden.

$5.7.1_S$, $5.7.1_D$, $5.7.1_I$ Erwartete Ergebnisse: Zwischen den drei Stufen des Faktors Komplexität werden keine Unterschiede bei der Anzahl und Länge der Pausen in der freien Rp erwartet.- Nach der Ganzdarbietung werden seltener Pausen gemacht als nach der Wortwiederholung.- Nach der Sinninstruktion werden seltener Pausen benötigt als nach der Wortlautinstruktion.

5.7.2 Tatsächliche Ergebnisse: Bei der Überprüfung der Hypothese 6 konnte gezeigt werden, daß bei den drei experimentellen Variablen keine bedeutsamen Unterschiede hinsichtlich der "Rp-Menge" bestehen. Die Pausenwerte beziehen sich also auf quantitativ vergleichbare Rpn.
Die Signifikanzstufe ist wiederum auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Tabelle 25 gibt die Mittelwerte und Standardabweichungen bei der Variablen 'Pausenanzahl' für die verschiedenen Stufen der drei Faktoren an.

TABELLE 25

	$\bar{x}$	s
Komplexität:		
S1 (N=28)	6.79	5.36
S2 (N=28)	6.68	4.56
S3 (N=28)	7.25	4.94
Darbietung:		
Ganzdarbietung (N=42)	5.6	3.54
Wortwiederholung (N=42)	8.21	5.72
Instruktion:		
Sinninstruktion (N=42)	7.6	4.38
Wortlautinstruktion (N=42)	6.21	5.35

Unterschiede zwischen den Stufen des ersten Faktors wurden mit dem H-Test, Unterschiede zwischen den Stufen der übrigen Faktoren mit dem White-Test geprüft, da die Voraussetzungen für eine Varianzanalyse nicht gegeben waren.

Komplexität:	H= 0.498	bei df 2 n.s.
Darbietung :	z=-2.14	p= 0.016^{+} (einseitig)
Instruktion:	z=-1.98	p= 0.024^{+} (einseitig)

Zwischen den Stufen des Komplexitätsfaktors bestehen keine bedeutsamen Unterschiede. Nach der Wortwiederholung und nach der Sinninstruktion werden häufiger Pausen in den Rpn gemacht als nach der Ganzdarbietung bzw. Wortlautinstruktion.

Hinsichtlich der Pausenlänge in den Rpn ergeben sich die gleichen Unterschiede. Wir geben nur die Endergebnisse an:

Komplexität:	H= 0.061	bei df 2 n.s.
Darbietung :	z=-2.09	p= 0.018^{+} (einseitig)
Instruktion:	z=-1.83	p= 0.034^{+} (einseitig)

5.7.3 Diskussion der Befunde

Der Faktor Komplexität bleibt entsprechend unseren Erwartungen bei den Pausenmaßen in der freien Rp unbedeutsam. Zusammen mit den Ergebnissen zur Hypothese 6 kann dieses Ergebnis als Bestätigung der Annahme gewertet werden, der Rp liege unabhängig von der syntaktischen Komplexität eine weitgehend identische semantische Struktur zugrunde: Mit zunehmender Komplexität der Originaltexte muß nicht häufiger und länger überlegt werden, wie der jeweils gespeicherte Textinhalt zusammenhängend zu reproduzieren ist.

Entsprechend unseren Erwartungen erhöht sich unter den Bedingungen der Wortwiederholung die Anzahl und Länge der Pausen bei der Rp im Vergleich zur Ganzdarbietung bedeutsam. Diese Ergebnisse stützen unsere Annahme, daß nach der Ganzdarbietung engere Verknüpfungen zwischen den gespeicherten Textinhalten bestehen. Nach der Wortwiederholung werden bei der Rp häufiger und länger Pausen benötigt, weil die Zusammenhänge zwischen den gespeicherten Textinhalten überdacht werden müssen.

Entgegen unseren Erwartungen erhöht sich nach einer Sinninstruktion im Vergleich zur Wortlautinstruktion die Anzahl und Länge der Pausen bei der Rp. Wir hatten eine erhöhte Pausenzahl nach der Wortlautinstruktion vorhergesagt. Wir schlagen folgende Interpretation vor: Es wurde angenommen, daß nach einer Sinnrezeption mehr Textwörter und Synonyme verfügbar sind als nach einer Wortlautrezeption. Die Rp nach einer Sinninstruktion würde demnach auf einem 'breiteren', textbezogenen 'Wortfeld' beruhen. Tendenzen dazu konnten bei der Überprüfung der Hypothesen 5 und 6 festgestellt werden. Da die Vpn vor der freien Rp aufgefordert wurden, möglichst Textwörter zu verwenden, mußten sie nach der Sinninstruktion bei der Wortauswahl Entscheidungen zwischen verschiedenen, auf den Text bezogenen Wörtern treffen. Die erhöhte Pausenzahl könnte mit der Wortauswahl zusammenhängen. Der gleiche Indikator- Pausen -würde demnach unter verschiedenen Bedingungen unterschiedliche Prozesse erfassen: Unter den Bedingungen der verschiedenen Darbietungsformen würde er Organisationsprozesse erfassen, unter den verschiedenen Instruktionsformen dagegen mit der Wortauswahl zusammenhängen.

5.8 Hypothese 8 (Freie Rp)

Diese Hypothese nimmt Bezug auf die syntaktische Komplexität der frei reproduzierten Texte; die syntaktische Komplexität ist also bei dieser Hypothese nicht nur ein unabhängiger experimenteller Faktor, sondern auch eine abhängige Variable. Faktor 1 (Komplexität): Wir hatten angenommen, daß die syntaktische Form der Texte bei der freien Rp neu konstruiert wird. Wenn die Vpn bei der Rp auf gebräuchliche syntaktische Muster zurückgreifen, kann erwartet werden:

5.8.1$_S$ Erwartete Ergebnisse: Hinsichtlich der Komplexität der reproduzierten Texte bestehen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Stufen des Faktors'Syntaktische Komplexität'.

5.8.2 Tatsächliche Ergebnisse: Eine über die Anzahl reproduzierter Sätze berechnete Varianzanalyse zeigt, daß der Faktor Komplexität signifikant ist ($F= 19.37^{+}$). Die Signifikanzstufe ist wiederum auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Die Mittelwerte für die drei Textversionen betragen:

$\bar{X}_{S1}= 22.79$, $\bar{X}_{S2}= 20.18$, $\bar{X}_{S3}= 17.07$.

Mit zunehmender Komplexität verringert sich die Anzahl reproduzierter Sätze. Da wir bei der Überprüfung der sechsten Hypothese festgestellt hatten, daß sich in der Anzahl überhaupt reproduzierter Wörter keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Textversionen nachweisen lassen, bedeutet dies, daß komplexere Versionen auch in komplexerer Form reproduziert werden.

Tabelle 26 auf der folgenden Seite gibt die Endresultate einer Varianzanalyse an, die über die mittleren Satzlängen der reproduzierten Texte berechnet wurde.

Der signifikante F-Wert besitzt auch relativ hohe praktische Signifikanz. Die mittleren Satzlängen betragen für die reproduzierten Texte im Mittel:

$\bar{X}_{S1}= 13.6$, $\bar{X}_{S2}= 15.85$, $\bar{X}_{S3}= 18.03$.

Mit zunehmender Komplexität der Originaltexte werden die Texte in komplexerer Form reproduziert. Betrachten wir noch die mitt-

TABELLE 26 3x2x2 Varianzanalyse: Mittlere Satzlänge der reproduzierten Texte

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	137.5	21.65+	0.335
D	1	4.49		
I	1	1.9		
SxD	2	3.99		
SxI	2	4.83		
DxI	1	0.34		
SxDxI	2	8.81	1.39	
Fehler	72	6.35		

leren Satzlängen der drei Originalversionen:

$\bar{X}_{S1}$= 13.06 , $\bar{X}_{S2}$= 27.2 , $\bar{X}_{S3}$= 68.67 .

Vergleicht man diese Werte mit denen für die reproduzierten Texte, dann zeigt sich, daß die komplexeren Versionen S2 und S3 in erheblich weniger komplexer Form reproduziert werden, während bei der Version S1 bei der Rp ein leichter Anstieg in der Komplexität bei der Rp festzustellen ist.

5.8.3 Diskussion der Befunde

Es konnte gezeigt werden, daß die komplexeren Versionen in erheblich weniger komplexer Form reproduziert werden. Entsprechend unseren Erwartungen scheinen die Vpn bei der Rp auf einfachere, gebräuchliche syntaktische Muster zurückzugreifen. Allerdings bleiben entgegen unseren Erwartungen bedeutsame Unterschiede zwischen den drei Stufen des Faktors Komplexität bestehen. Eine Durchsicht der Rpn ergibt, daß bestimmte syntaktische Verknüpfungen zwischen den Sätzen der komplexeren Versionen bei der Rp beibehalten werden:
So wird die Kausalverknüpfung -'Höhe nicht schätzen, da Gegend unter Wolken'- bei S2 in 86% aller Rpn und bei S3 in 79% aller Rpn beibehalten. Bei der Version S1 wird diese Kausalverknüpfung in 25% aller Rpn neu eingeführt.
Aufgrund dieser Ergebnisse kann angenommen werden, daß diese Verknüpfung für den Textinhalt bedeutsam ist und deshalb innerhalb der gespeicherten semantischen Struktur behalten wird. Für diese Annahme spricht, daß die Verknüpfung auch dort reproduziert wird, wo sie im Originaltext nicht eingeführt worden war, aber 'implizit' zwischen den Sätzen steht: S1 ,'Selbst die Höhe war nicht zuschätzen. Die ganze Gegend lag unter tiefhängenden Wolken.'
Überdies kann gezeigt werden, daß in den Versionen, bei denen die Kausalverknüpfung in den Originaltexten eingeführt wurde, eine einprägungsfördernde Wirkung durch diese Verknüpfung zu verzeichnen ist. Während die Sätze 'Höhe nicht schätzen' bzw. 'Gegend unter Wolken' bei S1 in 80% bzw. 60% aller Rpn enthalten sind, betragen die Prozentwerte bei S2 93% bzw. 89% und bei S3 93% bzw. 86% .
Ähnliche Ergebnisse können für die Kausalverknüpfung 'kein Gesicht, da keine Augen usw.' festgestellt werden.
Dagegen wird beispielsweise die Relativkonstruktion 'Zwei Bauern, die auf Äcker fahren' bei S2 nur in 32% und bei S3 in 25% der Rpn beibehalten. In den meisten Rpn wird die komplexere syntaktische Konstruktion nicht reproduziert. Die komplexe Satzkonstruktion wird -wie bei der Originalversion S1- in zwei einfache Sätze aufgelöst.

5.9 Hypothese 9 (Wörter-Wiedererkennen)

Beim Wiedererkennungsverfahren wurden den Vpn Textwörter sowie Distraktoren mit hohem und geringem thematischen Bezug zum Text vorgelegt.-

Faktor 1 (Komplexität): Wenn unabhängig von der syntaktischen Komplexität eine weitgehend identische semantische Struktur gespeichert wird, sollten beim Wiedererkennen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Stufen des Faktors Komplexität auftreten.

Faktor 2 (Darbietungsform): Wenn unter beiden Darbietungsbedingungen quantitativ weitgehend identische semantische Strukturen gespeichert werden, sollten beim Wiedererkennen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den beiden Stufen des Faktors Darbietung auftreten.

Faktor 3 (Instruktionsform): Wenn die Texte nach der Sinninstruktion häufiger als nach der Wortlautinstruktion interpretiert werden, so daß den Vpn nach der Sinninstruktion mehr Textwörter mit hohem thematischen Bezug verfügbar sind, sollte sich die Wiedererkennungsleistung nach einer Sinnrezeption im Vergleich zur Wortlautrezeption verbessern. Die Vpn sollten nach einer Sinnrezeption durch Distraktoren kaum irritiert werden, da sie die ihnen vertrauteren Distraktoren besser einordnen können als nach einer Wortlautrezeption.

$5.9.1_S$, $5.9.1_D$, $5.9.1_I$ Erwartete Ergebnisse: Beim Wiedererkennen bestehen keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den drei Stufen des Faktors Komplexität.- Zwischen den beiden Stufen des Faktors Darbietung bestehen ebenfalls keine bedeutsamen Unterschiede.- Nach der Sinninstruktion erhöht sich die Wiedererkennungsleistung im Vergleich zur Wortlautinstruktion bedeutsam.

5.9.2 Tatsächliche Ergebnisse: Die Endresultate einer über alle 60 Testwörter berechneten Varianzanalyse können der Tabelle 27 entnommen werden.

TABELLE 27 3x2x2 Varianzanalyse: Testwörter-Wiedererkennen

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	21.76	1.41	
D	1	0.01		
I	1	38.68	2.5	0.016
SxD	2	40.62	2.62	0.034
SxI	2	78.99	5.1^{+}	0.087
DxI	1	0.11		
SxDxI	2	6.15		
Fehler	72	15.49		

Die Signifikanzstufe war wiederum auf dem 5%-Niveau festgelegt worden. Entsprechend unseren Erwartungen bleiben die Faktoren Komplexität und Darbietung unbedeutsam. Entgegen unseren Erwartungen trifft dies aber auch für den Faktor Instruktion zu. Dagegen besteht zwischen den Faktoren Komplexität und Instruktion eine signifikante Interaktion, die in der Abbildung 8 veranschaulicht wird.

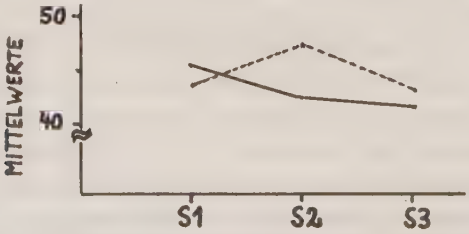

Abbildung 8: Interaktion zwischen Komplexität und Instruktion beim Wörter-Wiedererkennen
Sinn- (----), Wortlautinstruktion (——)

Während bei der Version S1 eine Wortlautinstruktion die Wiedererkennungsleistung begünstigt, gilt dies bei den komplexeren Versionen für die Sinninstruktion.

Diese Interaktion bleibt bestehen, wenn lediglich die 36 Distraktoren bei der Auswertung berücksichtigt werden. In diesem Falle ist auch der Instruktionsfaktor signifikant: Nach der Sinninstruktion ($\bar{X}$= 25.52) werden die Distraktoren häufiger identifiziert als nach der Wortlautinstruktion ($\bar{X}$= 23.69).
Wenn lediglich die Distraktoren mit geringem thematischen Bezug zum Text betrachtet werden, ist ebenfalls -und nur- der Instruktionsfaktor signifikant ($F= 5.08^{+}$, $\omega^2= 0.047$), wobei wiederum nach der Sinninstruktion die Identifizierung der Distraktoren begünstigt wird.
Bei den Distraktoren mit hohem thematischen Bezug zum Text besteht wiederum die signifikante Interaktion zwischen Komplexität und Instruktion ($F= 4.82^{+}$, $\omega^2= 0.081$).
In der Wiedererkennungsleistung bei den 24 Textwörtern lassen sich dagegen keine signifikanten Unterschiede bei den experimentellen Faktoren oder bedeutsame Interaktionen feststellen.

5.9.3 Diskussion der Befunde

Entsprechend unseren Erwartungen ist beim Wiedererkennungsverfahren der Einfluß der Faktoren Komplexität und Darbietungsform unbedeutsam. Diese Ergebnisse bestätigen unsere Annahme, daß unabhängig von der syntaktischen Komplexität und unabhängig von beiden Darbietungsformen weitgehend identische semantische Informationen gespeichert werden.

Die Annahme, nach einer Sinninstruktion verbessere sich die Wiedererkennungsleistung im Vergleich zur Wortlautinstruktion, kann durch die Ergebnisse ebenfalls bestätigt werden, wenn auch der Einfluß der Instruktionsform nicht sehr groß ist. Immerhin werden nach der Sinninstruktion Distraktoren häufiger als nach der Wortlautinstruktion richtig, d.h. als nicht im Text vorgekommen, eingeschätzt. Dies gilt insbesondere für Distraktoren mit geringem thematischen Bezug zum Text.
Wir hatten angenommen, daß die Vpn nach einer Sinninstruktion den Text häufiger als nach einer Wortlautinstruktion interpretieren, so daß ihnen Textwörter mit hohem thematischen Bezug verfügbarer sind. Nach einer Sinnrezeption sollten sie deshalb durch Distraktoren kaum irritiert werden, da sie die ihnen vertrauteren Distraktoren besser einordnen können. Die Ergebnisse stützen diese Annahme. Nach einer Wortlautrezeption scheinen die Vpn häufig durch Distraktoren irritiert zu werden. Sie wissen nicht so genau, was im Text vorkommen könnte. Allerdings hat diese Irritation keinen Einfluß auf das Wiedererkennen der Textwörter, sondern ist auf die Distraktoren beschränkt.
Über alle Testwörter, insbesondere über alle Distraktoren, erhöht sich nach einer Wortlautinstruktion bei der Version S1 die Anzahl der korrekten Identifizierungen, während bei den komplexeren Versionen nach einer Sinninstruktion häufiger Treffer erzielt werden. Wir schlagen folgende Interpretation vor: Es wäre möglich, daß syntaktisch weniger komplexe Texte leichter interpretiert werden können als komplexere Texte. Eine Sinninstruktion wäre hier zur Anregung von Interpretationen kaum notwendig, weil syntaktisch einfacher strukturierte Texte ohnehin eher interpretiert werden.

5.10 Hypothese 10 (Wiedererkennen von Textstellen)

Wenn weitgehend identische semantische Strukturen gespeichert werden, sollten größere Texteinheiten -unabhängig von den experimentellen Variablen- richtig eingeordnet werden können. Wir erwarten deshalb:

$5.10.1_S$, $5.10.1_D$, $5.10.1_I$ Erwartete Ergebnisse: Keiner der drei Faktoren (Komplexität, Darbietung, Instruktion) erweist sich beim Einordnen der 10 Textstellen als bedeutsam.

5.10.2 Tatsächliche Ergebnisse: Tabelle 28 enthält die Ergebnisse einer Varianzanalyse, die über die Anzahl der Fehler beim Einordnen der 10 Textstellen berechnet wurde. Die Signifikanzstufe wurde wiederum auf dem 5%-Niveau festgelegt.

TABELLE 28 3x2x2 Varianzanalyse: Wiedererkennen von Textstellen

Quelle der Variation	df	Mittleres Quadrat	F	ω^2
S	2	0.76		
D	1	0.43		
I	1	0.05		
SxD	2	0.14		
SxI	2	4.62	4.75^+	0.085
DxI	1	--		
SxDxI	2	1.71	1.76	
Fehler	72	0.97		

Entsprechend unseren Erwartungen sind alle Faktoren insignifikant. Zwischen Komplexität und Instruktion besteht eine Interaktion, die in der Abbildung 9 auf der folgenden Seite veranschaulicht wird.
Weitere Varianzanalysen haben gezeigt, daß die Interaktion auf Textstellen mit geringem Informations- und Mitteilungswert zurückgeht ($F= 5.26^+$), während bei Textstellen mit hohem Informations- und Mitteilungswert keine Interaktion besteht ($F= 2.9$).

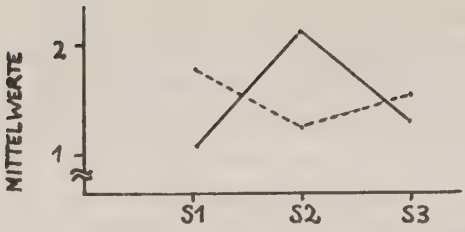

Abbildung 9: Interaktion zwischen Komplexität und Instruktion beim Einordnen der Textstellen
Sinn- (----), Wortlautinstruktion (——)

Während bei der Version S1 nach der Wortlautinstruktion weniger Einordnungsfehler auftreten, werden insbesondere bei der Version S2 nach der Sinninstruktion weniger Fehler beim Einordnen gemacht.

5.10.3 Diskussion der Befunde

Entsprechend unseren Erwartungen ist der Einfluß der drei experimentellen Faktoren beim Einordnen größerer Textstellen unbedeutsam. Diese Ergebnisse stützen unsere Annahme, daß -unabhängig von den variierten Faktoren- weitgehend identische semantische Informationen gespeichert werden.
Wie beim Wörter-Wiedererkennen (s. Hypothese 9) besteht beim Einordnen der Textstellen eine signifikante Interaktion der Faktoren Komplexität und Instruktion. Insbesondere bei Textstellen mit geringem Informations- und Mitteilungswert ist bei der Version S1 eine Wortlautinstruktion günstiger, während insbesondere bei S2 eine Sinninstruktion zu günstigeren Resultaten führt. Wir knüpfen an die im Abschnitt 5.9.3 vorgeschlagene Interpretation an: Syntaktisch weniger komplexe Texte können möglicherweise leichter interpretiert werden als komplexere Texte. Eine Sinninstruktion ist bei syntaktisch einfacheren Texten zur Anregung von Interpretationen kaum notwendig, weil einfachere Texte ohnehin eher interpretiert werden können. Durch die bei der Rezeption erfolgten Textinterpretation können insbesondere weniger wichtige Textstellen besser eingeordnet werden , weil der Textinhalt infolge der gehäuften Interpretationen geordneter und zusammenhängender rezipiert wird.

5.11 Zusammenfassung der Ergebnisse

Hypothese 1 (Telegrammversuch): Entsprechend unseren Erwartungen bestehen zwischen den drei Textversionen hohe Übereinstimmungen im Mitteilungswert der Text- und Inhaltswörter.

Hypothese 2 (Rateversuch): Entsprechend den Erwartungen nimmt die Anzahl syntaktischer Treffer mit zunehmender Komplexität bedeutsam ab; die syntaktische Information erhöht sich mit zunehmender Komplexität.

Hypothese 3 (Rateversuch): Entgegen den Erwartungen bestehen bedeutsame Unterschiede zwischen den Versionen in der Anzahl semantischer Treffer; die Versuchsgruppe, die die Version S3 mit der kompliziertesten Syntaxform durchzuraten hatte, sagt signifikant weniger Textwörter richtig voraus als die übrigen beiden Gruppen. Der signifikante Abfall geht weitgehend auf das Rateverhalten bei den Funktionswörtern zurück.

Hypothese 4 (Rate-Rp): Entsprechend den Erwartungen nimmt die Anzahl syntaktischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität bedeutsam ab. Die syntaktische Form der Texte läßt sich mit zunehmender Komplexität schwieriger rekonstruieren.-Entsprechend den Erwartungen ist der Einfluß der Darbietungsform auf der syntaktischen Ebene unbedeutsam.

Hypothese 5 (Rate-Rp): Entgegen den Erwartungen verringert sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität. Die bedeutsamen Unterschiede zwischen den Versionen in Abhängigkeit von der Komplexität lassen sich weitgehend auf Unterschiede bei den Funktionswörtern zurückführen. Substantive und Adjektive werden mit zunehmender Komplexität seltener, Verben dagegen häufiger reproduziert.-Entgegen den Erwartungen bleibt der Einfluß der Darbietungsform auf der semantischen Ebene über alle Textwörter unbedeutsam. Lediglich Partikel (insbesondere Präpositionen) sowie Verben werden nach der Wortwiederholung seltener reproduziert als nach der Ganzdarbietung.- Entsprechend den Erwartungen erhöht sich die

Anzahl reproduzierter Synonyme nach einer Sinninstruktion im Vergleich zur Wortlautinstruktion bedeutsam.

Hypothese 6 (Freie Rp): Entsprechend den Erwartungen bestehen auf der quantitativ-semantischen Ebene keine bedeutsamen Unterschiede bei den Faktoren Komplexität und Darbietungsform.- Entgegen den Erwartungen bleibt der Einfluß der Instruktionsform relativ unbedeutsam. Nach der Sinninstruktion werden lediglich mehr Substantive des Textes reproduziert als nach der Wortlautinstruktion.

Hypothese 7 (Freie Rp): Entsprechend den Erwartungen bestehen zwischen den drei Stufen des Faktors Komplexität keine bedeutsamen Unterschiede in der Anzahl und Länge der Pausen bei der freien Rp.- Entsprechend den Erwartungen erhöht sich unter den Bedingungen der Wortwiederholung die Anzahl und Länge der Pausen bei der Rp im Vergleich zur Ganzdarbietung bedeutsam.- Entgegen den Erwartungen erhöht sich nach der Sinninstruktion im Vergleich zur Wortlautinstruktion die Anzahl und Länge der Pausen bei der Rp bedeutsam.

Hypothese 8 (Freie Rp): Entgegen den Erwartungen werden syntaktisch komplexere Texte auch in komplexerer Form reproduziert als syntaktisch einfachere Versionen. Im Vergleich zu den Originalversionen vermindert sich allerdings die syntaktische Komplexität der reproduzierten Texte bei den komplexeren Versionen erheblich, während bei S1 ein leichter Anstieg festzustellen ist.

Hypothese 9 (Wörter-Wiedererkennen): Entsprechend den Erwartungen ist der Einfluß der Faktoren Komplexität und Darbietungsform beim Wörter-Wiedererkennen unbedeutsam.-Entsprechend den Erwartungen werden nach der Sinninstruktion Distraktoren häufiger identifiziert als nach der Wortlautinstruktion. Über alle Testwörter, insbesondere über alle Distraktoren, interagieren die Faktoren Komplexität und Instruktion. Während bei S1 eine Wortlautinstruktion zu günstigeren Resultaten führt, gilt dies bei den komplexeren Versionen für die Sinninstruktion.

Hypothese 10 (Wiedererkennen von Textstellen): Entsprechend den Erwartungen ist der Einfluß der drei experimentellen Faktoren beim Einordnen größerer Textstellen unbedeutsam. Zwischen den Faktoren Komplexität und Instruktion besteht wiederum eine signifikante Interaktion.

6. Schluß: Gesamtdiskussion; Untersuchungsvorschläge

6.1 Vorbemerkung

In diesem Abschnitt soll der im dritten Teil skizzierte theoretische Rahmen aufgrund der experimentellen Befunde präzisiert und -falls es erforderlich ist- korrigiert werden. Bevor wir die wichtigsten Ergebnisse diskutieren, soll deshalb zur besseren Orientierung der theoretische Rahmen in seinen wesentlichen Aussagen noch einmal kurz umrissen werden (6.2). Anschließend werden zusammenfassend die Ergebnisse des Telegramm- und Rateversuchs diskutiert (6.3). Schließlich sollen die Rp-Ergebnisse noch einmal zusammenhängend betrachtet werden (6.4). Bei der Diskussion wird an die im Abschnitt 5 begonnenen Diskussionen angeknüpft. In diesem Teil werden aber die Ergebnisse stärker aufeinander und auf den theoretischen Rahmen bezogen. Aus der Diskussion werden schließlich Vorschläge für weitere Untersuchungen abgeleitet (6.5).

6.2 Abriß des theoretischen Rahmens

Es wurde davon ausgegangen, daß der Rp längerer Texte eine semantische Struktur, die im Langzeitgedächtnis gespeichert wird, zugrundeliegt. Innerhalb dieser Struktur sollten für den Textinhalt bedeutsame Wörter bevorzugt behalten werden. Die syntaktische Form der Texte sollte nur kurzfristig im Kurzzeitspeicher behalten werden, bis der Textinhalt dekodiert worden ist. Nach der Dekodierung des Textinhalts würde die syntaktische Form der Texte vergessen werden. Lediglich für den Textinhalt relevante syntaktische Merkmale würden in den Langzeitspeicher eingehen und innerhalb der gespeicherten semantischen Struktur behalten werden. Diese Annahmen wurden aus den Untersuchungen von SACHS (1967), BREGMAN und STRASBERG (1968), JARVELLA (1971) sowie BEGG (1971) abgeleitet.
Wird der Text reproduziert, werden zunächst informationshaltige Textwörter erinnert, die den Textinhalt "abdecken" und

die als"Stichwörter" dienen, wenn die um sie herum gruppierten semantischen Beziehungen reproduziert werden. Die Schwierigkeit einer exakten Rp wurde darin gesehen, daß die syntaktischen Beziehungen zwischen den erinnerten Textwörtern rekonstruiert werden müssen, da die syntaktische Form der Texte nicht behalten wird.

6.3 Telegramm- und Rateversuch (Hypothesen 1-3)

Wenn man die Ergebnisse des Rate- und Telegrammversuchs zusammenfaßt, dann wäre folgendes hervorzuheben: Unabhängig von der syntaktischen Komplexität enthalten die drei Textversionen ein weitgehend übereinstimmendes Gerüst wichtiger (mitteilenswerter) Textwörter. Dieses Ergebnis (s. Hypothese 1) stützt unsere Annahme, daß die drei verwendeten Textversionen, die sich in der syntaktischen Komplexität -definiert durch die Anzahl der verwendeten Sätze- unterscheiden, semantisch äquivalent sind. Im Hinblick auf die Rp-Versuche kann gesagt werden, daß sich die drei Versionen zur Überprüfung unserer theoretischen Annahmen eignen, weil zwischen den Versionen hohe Übereinstimmungen bei den für den Textinhalt bedeutsamen Textwörtern bestehen, die nach unseren theoretischen Annahmen bevorzugt behalten werden. Die bevorzugt zu speichernden Textwörter sind also weitgehend identisch.

Die Ergebnisse des Rateversuchs zeigen, daß die Anzahl der syntaktischen Treffer mit zunehmender Komplexität der Versionen bedeutsam abnimmt (s. Hypothese 2). Die syntaktische Information der Texte erhöht sich demnach mit zunehmender Komplexität. Dieses Ergebnis bestätigt die Wirksamkeit der experimentellen Manipulation. Die von uns vorgenommene Manipulation der syntaktischen Komplexität schlägt sich auch beim Textempfänger nieder, der syntaktisch komplexere Versionen syntaktisch schlechter vorhersagen kann als syntaktisch einfache. Im Hinblick auf die Rp-Versuche kann gesagt werden: Wenn die syntaktische Form der Texte im Langzeitgedächtnis gespeichert wird,

dann müßte mit zunehmender Komplexität mehr syntaktische Information gespeichert werden. Bei der begrenzten Speicherkapazität des Langzeitgedächtnisses würde dies bedeuten, daß für semantische Informationen mit zunehmender Komplexität weniger Speicherplatz verfügbar ist.
Wenn hingegen -entsprechend unserem theoretischen Rahmen- lediglich semantische Informationen im Langzeitgedächtnis gespeichert werden, kann nach den Ergebnissen des Rateversuchs auf der semantischen Ebene (s. Hypothese 3) folgendes gesagt werden: Zwar werden mit zunehmender Komplexität Funktionswörter semantisch schlechter erraten, doch sollten solche Text-(Funktions-)wörter mit vorwiegend syntaktischen Aufgaben nicht in den Langzeitspeicher eingehen, weil sie relativ wenig zur inhaltlichen Bestimmung der Texte beitragen dürften (WETTLER, 1970). Die Anzahl semantischer Treffer bei den Inhaltswörtern verringert sich mit zunehmender Komplexität nicht. Bei der syntaktisch einfachen Version S1 werden sogar, aufgrund der Rateergebnisse bei den Verben, weniger semantische Treffer bei den Inhaltswörtern erzielt. Betrachtet man also die zu speichernden Inhaltswörter, dann müßten im Langzeitgedächtnis unabhängig von der syntaktischen Komplexität weitgehend identische semantische Informationen behalten werden.

Zusammengefaßt: Wenn unsere theoretische Aussage -es werden lediglich semantische Informationen gespeichert- gültig ist, dann dürften auf der semantischen Ebene -zumindest bei den Inhaltswörtern- keine bedeutsamen Unterschiede bei der Rp zwischen den Textversionen in Abhängigkeit von der Komplexität auftreten. Wenn hingegen- entgegen unseren theoretischen Aussagen- syntaktische Informationen im Langzeitgedächtnis gespeichert werden, dann müßten auf der semantischen Ebene mit zunehmender Komplexität weniger semantische Informationen reproduziert werden.

6.4 Rp-Versuche (Hypothesen 4-10)

Bei der zusammenfassenden Diskussion wird so vorgegangen, daß jeder der drei manipulierten Faktoren zunächst gesondert besprochen wird.

6.4.1 Syntaktische Komplexität

Unsere Annahme, der Rp der syntaktisch unterschiedlich strukturierten Textversionen liege eine weitgehend identische semantische Struktur zugrunde, wird durch die Ergebnisse der freien Rp (Hypothesen 6_S und 7_S) und der Wiedererkennungsverfahren (Hypothesen 9_S und 10_S) gestützt. Die Annahme kann jedoch nicht bestätigt werden, wenn die Ergebnisse der Rate-Rp auf der semantischen Ebene (Hypothese 5_S) betrachtet werden. Die Ergebnisse zur Rate-Rp sollen deshalb noch einmal ausführlicher diskutiert werden.
Es konnte gezeigt werden, daß sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität bei der Rate-Rp bedeutsam verringert. In weiteren Auswertungen wurde festgestellt, daß der Abfall weitgehend auf Unterschiede bei den Funktionswörtern zurückgeht, die mit zunehmender Komplexität seltener semantisch (wie auch syntaktisch) reproduziert werden.

Wenn man berücksichtigt, daß die Funktionswörter vorwiegend syntaktische Aufgaben erfüllen, und weiterhin annimmt, daß diese Wörter nicht in die gespeicherte semantische Struktur eingehen, weil sie relativ wenig zur inhaltlichen Bestimmung der Texte beitragen, dann könnte unsere Annahme -es werden unabhängig von der syntaktischen Komplexität weitgehend identische semantische Informationen gespeichert- aufrechterhalten werden.
Die Unterschiede zwischen den Versionen auf der semantischen Ebene wären dadurch bedingt, daß Funktionswörter mit zunehmender Komplexität syntaktisch schlechter geraten werden (s. die Ergebnisse zur Hypothese 4_S). Wenn sie erraten werden, was bei syntaktisch einfacheren Texten häufiger möglich ist (s. die Ergebnisse zur Hypothese 2), dann werden sie mit

hoher Wahrscheinlichkeit nicht nur syntaktisch, sondern auch semantisch geraten bzw. 'reproduziert'/rekonstruiert.

Bei den Inhaltswörtern ließen sich auf der semantischen Ebene keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Versionen in Abhängigkeit von der Komplexität bei der Rate-Rp nachweisen. Wenn man annimmt, daß lediglich Inhaltswörter im Langzeitgedächtnis gespeichert werden, dann bestätigt dieses Ergebnis unsere theoretische Annahme, unabhängig von der Komplexität würden weitgehend identische semantische Informationen gespeichert.
Betrachtet man jedoch die einzelnen Wortarten bei den Inhaltswörtern, dann treten auf der semantischen Ebene bedeutsame Unterschiede zwischen den Textversionen auf. Sowohl bei den Adjektiven als auch bei den Substantiven werden mit zunehmender Komplexität weniger semantische Rp-Treffer erzielt. Bei den Verben steigt hingegen die Anzahl semantischer Treffer mit zunehmender Komplexität an. Führt man die signifikanten Unterschiede bei den Verben auf ihre unterschiedliche Stellung im Satz zurück, dann bleiben auf der semantischen Ebene bedeutsame Unterschiede bei den Inhaltswörtern (Substantiven und Adjektiven) erhalten, die beim Raten ohne vorherige Textkenntnis nicht auftraten.
Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu unserer Annahme, der Rp syntaktisch unterschiedlich strukturierter Textversionen liege eine identische semantische Struktur zugrunde. Mit zunehmender Komplexität scheinen weniger semantische Informationen gespeichert zu werden.

Dagegen konnte bei der freien Rp festgestellt werden, daß zwischen den Versionen keine Unterschiede in der Anzahl reproduzierter Inhaltswörter des Textes bestehen (s. Hypothese 6_S). Sowohl bei den Verben als auch bei den Substantiven und Adjektiven waren keine Unterschiede zwischen den Versionen festzustellen.

Diese Ergebnisse stützen die Annahme, die bei der Rate-Rp ermittelten Unterschiede bei den Verben gingen auf die Stellung im Satz zurück.
Wie sind nun die bei der Rate-Rp festgestellten und bei der freien Rp nicht replizierten Unterschiede bei den Substantiven und Adjektiven zu erklären? Die bei der Rate-Rp festgestellten Unterschiede zwischen den Textversionen scheinen dadurch bedingt zu sein, daß die Texte in der dargebotenen Form reproduziert werden müssen. Die gespeicherten Textwörter können bei den komplexeren Versionen weniger genau in die vom Rp-Verfahren vorgeschriebene, ursprüngliche Textform eingefügt werden. Wenn dagegen -wie bei der freien Rp- die syntaktischen Verknüpfungen zwischen den erinnerten Inhaltswörtern neu konstruiert werden können, dann können alle gespeicherten semantischen Informationen reproduziert werden. Bei der Rate-Rp wird die Rp des Textinhalts bei komplexeren Versionen beeinträchtigt, weil die Vpn zunächst eine andere Abfolge der Textwörter reproduzieren wollen. Bei der Version S3 wird beispielsweise bei der Rate-Rp nach 'Zwei Bauern' häufig 'fuhren' reproduziert. Durch das Rp-Verfahren werden die Vpn gezwungen, das Präpositionalobjekt 'auf ihre Äcker' vorzuziehen (Bauern, die auf ihre Äcker fuhren). Unter diesen Umständen erhöht sich die semantische Information bei der Rate-Rp leicht (S1: I sem = 1.12, S3: I sem= 1.36).

Fassen wir zusammen: Die bei der Rate-Rp festgestellten Unterschiede bei den Inhaltswörtern (Substantive und Adjektive) sind dadurch bedingt, daß bei der Rp die Abfolge der erinnerten Textwörter häufig verändert werden muß, wenn die komplexeren Versionen reproduziert werden. Bei der freien Rp ist diese Umstellung nicht erforderlich, weil die erinnerten Inhaltswörter in vorhandene syntaktische Muster eingefügt werden können. Zieht man die Konsequenz aus dieser Interpretation, dann muß gesagt werden, daß die Rate-Rp kein geeignetes Verfahren ist, um die tatsächlich gespeicherten semantischen Informationen erfassen zu können.

Wie ist es dann zu erklären, daß in den eingangs (s. Abschnitt 2) referierten Untersuchungen von FOPPA und WETTLER (1967, 1968) sowie GROEBEN (1972) mit ähnlichen (Cloze-Technik bei GROEBEN) bzw. identischen Rp-Verfahren (FOPPA und WETTLER) auf der semantischen Ebene keine bedeutsamen Unterschiede in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität festgestellt wurden?
Die von GROEBEN verwendete Cloze-Technik -jedes fünfte Textwort wurde ausgelassen und mußte von der Vp in die vorliegende Textfassung eingesetzt werden- macht es nicht erforderlich, die Abfolge der gespeicherten Inhaltswörter bei der Rp in komplexeren Versionen umzustellen, weil der vorangehende und nachfolgende Kontext bei der Rp verfügbar ist. Die syntaktische Form liegt schon bei der Rp vor.
FOPPA und WETTLER verwendeten unseres Erachtens zu kurze Texte (jeweils 100 Wörter), um Unterschiede zwischen den Textversionen feststellen zu können, zumal jeder Text zweimal hintereinander dargeboten wurde, und jeder Text -nach WETTLER (1970)- von jeder Vp insgesamt dreimal reproduziert wurde.
Weiterhin muß angemerkt werden, daß die Variation der syntaktischen Komplexität relativ willkürlich erfolgte. Versionen einfacher syntaktischer Struktur scheinen zu schwierig zu sein, da die Satzeinheiten in relativ künstlichen Kurzformen festgelegt wurden (z.B.: Und es war wirklich so.---Sie war verletzt.).

Außerdem geben FOPPA und WETTLER nur die Gesamtmenge reproduzierter Textwörter an. Ob bei einzelnen Wortarten oder -gruppen Unterschiede zwischen den Textversionen in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität bestehen, kann aber aus der Gesamtzahl reproduzierter Textwörter nicht festgestellt werden.

Für die Aufrechterhaltung unserer theoretischen Annahme, daß unabhängig von der syntaktischen Komplexität weitgehend identische semantische Informationen gespeichert werden, sprechen auch die Rp-Ergebnisse auf der syntaktischen Ebene. Weiterhin

wird durch die syntaktischen Rp-Ergebnisse (Hypothese 4_S und 8_S) unsere theoretische Annahme gestützt, daß die syntaktische Form der Texte lediglich zur Dekodierung des Textinhalts kurzzeitig gespeichert und danach vergessen wird. Wegen der theoretischen Bedeutung dieser Ergebnisse sollen auch diese noch einmal ausführlicher diskutiert werden.

Es konnte gezeigt werden, daß bei der Rate-Rp auf der syntaktischen Ebene bedeutsame Unterschiede zwischen den Versionen in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität auftreten (s. Hypothese 4_S). Obwohl bei der Rp vom Vl Hilfen und Korrekturen gegeben werden, obwohl der Text bei der Rp syntaktisch strukturiert wird (der Vl nennt die Satzzeichen), lassen sich komplexere Versionen syntaktisch schwieriger rekonstruieren. Dieses Ergebnis spricht dagegen, daß bei komplexeren Versionen zusätzliche syntaktische Informationen gespeichert werden, die unabhängig vom gespeicherten Textinhalt behalten werden (MEHLER, 1963; SAVIN und PERCHONOCK, 1965). Weiterhin kann aufgrund dieses Ergebnisses kaum angenommen werden, daß die Unterschiede auf der semantischen Ebene dadurch bedingt wären, daß mit zunehmender Komplexität mehr syntaktische Informationen im Langzeitgedächtnis gespeichert werden, wodurch der für semantische Informationen verfügbare Speicherplatz vermindert werden würde. Selbst wenn bei komplexeren Versionen der Kurzzeitspeicher stärker belastet wird, sollte sich das nicht auf die Speicherung des Textinhalts im Langzeitgedächtnis auswirken, weil der Kurzzeitspeicher nach FRANK (zit. nach GROEBEN, 1972) in 10 Sekunden bis zu 160 bit verarbeiten kann.

Bei der Rate-Rp konnte an Beispielen gezeigt werden, daß lediglich vom Textinhalt her naheliegende syntaktische Merkmale - etwa bestimmte Kausalkonjunktionen- , geringere Informationswerte erhalten als beim Raten ohne vorherige Textkenntnis (s. die Diskussion zur Hypothese 4). Dieses Ergebnis konnte bei der freien Rp, bei der die syntaktische Form der Texte neu konstruiert werden kann, repliziert werden (s. die Hypothese 8_S).

Charakteristischerweise wurden diese Kausalverknüpfungen in den Rpn der Version S1 z.T. neu eingeführt.
Diese reproduzierten Verknüpfungen scheinen bereits bei der Version S1 implizit enthalten zu sein. Da diese syntaktischen Verknüpfungen in die Rpn der Version S1 neu eingeführt werden, kann kaum angenommen werden, daß sie bei den komplexeren Versionen unabhängig vom Textinhalt gespeichert werden. Es scheint sich vielmehr um bedeutungsrelevante syntaktische Merkmale zu handeln, die nach BREGMAN und STRASBERG in der gespeicherten semantischen Struktur behalten werden.
Die Aussage, die syntaktische Form der Texte werde im Langzeitgedächtnis überhaupt nicht gespeichert, muß also etwas eingeschränkt werden: Es gibt bestimmte, bedeutungsrelevante syntaktische Merkmale -in unserem Text Kausalverknüpfungen-, die in der semantischen Struktur gespeichert werden.
Relativ-Konstruktionen scheinen dagegen kaum bedeutungsrelevant zu sein und nicht gespeichert zu werden (s. die Diskussion zur Hypothese 8). Wenn solche syntaktischen Konstruktionen reproduziert werden müssen (Rate-Rp), kann die Rp des Textinhalts beeinträchtigt werden, weil die Vpn zunächst eine andere Abfolge der Textwörter reproduzieren wollen (s. oben).

Bedeuten diese Ergebnisse, daß die syntaktische Komplexität von Texten beliebig variiert werden kann, wenn lediglich der Textinhalt behalten werden soll? Wir haben im nachhinein einige Zusammenhänge zwischen den Rp-Werten nach der Rate-Rp bzw. freien Rp einerseits und den Informations- und Mitteilungswerten nach dem Rate- bzw. Telegrammversuch andererseits ermittelt. Im Anhang 4 wird darüber ausführlich berichtet.
Für unseren theoretischen Rahmen könnte es wichtig sein, daß bei der Version S1 sowohl nach der Rate-Rp (φ = 0.22) als auch nach der freien Rp (φ = 0.23) relativ hohe Zusammenhänge zwischen den Mitteilungs- und Rp-Werten bestehen, während die entsprechenden Koeffizienten bei den komplexeren Versionen wesentlich niedriger liegen.

Wenn man die nach dem Rateversuch ermittelten Informationswerte einbezieht, ist folgendes festzustellen (s. Anhang 4): Wir betrachten lediglich die Inhaltswörter mit hoher semantischer Information und Entropie bei geringer syntaktischer Information und Entropie, die in den Textversionen am häufigsten auftreten und nach HESS (1965) am besten behalten werden sollen. Solche Wörter werden hauptsächlich in der Version S1 häufig reproduziert, wenn sie hohen Mitteilungswert besitzen,und selten, wenn der Mitteilungswert gering ist. Bei den komplexeren Versionen ist dagegen der Mitteilungswert für die Rp der Inhaltswörter kaum relevant.
Diese Ergebnisse deuten an, daß bei der syntaktisch einfacheren Version S1 eine mehr an der Wichtigkeit des Textinhalts orientierte semantische Struktur gespeichert wird.

Möglicherweise könnte dieses Ergebnis dann von noch größerer Bedeutung sein, wenn die Texte nach längeren Zeiträumen reproduziert werden müssen. Wenn bei der Version S1 die Rp stärker vom Mitteilungswert der Inhaltswörter bestimmt wird als bei den komplexeren Versionen S2 und S3, wenn man weiter berücksichtigt, daß über längere Zeiträume wichtige Textinhalte behalten werden, während unwichtige Textwörter und -stellen entfallen (WIPPICH, 1969; JOHNSON, 1970), dann wäre es möglich, daß der Textinhalt nach längeren Behaltensintervallen besser reproduziert werden kann, wenn die Texte in einfacher syntaktischer Form dargeboten werden.

Fassen wir zusammen: Die Rp-Ergebnisse bestätigen unsere Annahme, unabhängig von der syntaktischen Komplexität werde eine weitgehend identische semantische Struktur gespeichert. Syntaktische Textmerkmale werden generell nicht gespeichert, zumindest nicht unabhängig vom Textinhalt zusätzlich gespeichert. Lediglich einige bedeutungsrelevante syntaktische Textmerkmale, im verwendeten Text hauptsächlich Kausalverknüpfungen, scheinen innerhalb der semantischen Struktur gespeichert zu werden.

Wenn die Texte in der gleichen syntaktischen Form

reproduziert werden müssen, in der sie dargeboten wurden, läßt sich die syntaktische Form komplexerer Versionen schwieriger rekonstruieren. Bei dieser Rp-Form treten -imGegensatz zu den Ergebnissen von FOPPA und WETTLER sowie GROEBEN- auch auf der semantischen Ebene bedeutsame Unterschiede zwischen den Versionen in Abhängigkeit von der Komplexität auf. Die Ergebnisse der freien Rp zeigen, daß diese Unterschiede dadurch bedingt sind, daß die gespeicherten semantischen Informationen weniger genau in die vorgeschriebene (komplexere) Textform eingefügt werden können, weil die Vpn eine andere, einfachere syntaktische Form (bzw. Abfolge der Inhaltswörter) erwarten.

Bei der freien Rp kann dagegen die syntaktische Form der Texte neu konstruiert werden. Komplexere Versionen werden bei dieser Rp-Form in weniger komplexer Form reproduziert. Die Vpn greifen auf einfachere syntaktische Muster zurück. Lediglich einige bedeutungsrelevante syntaktische Merkmale, die bei der Version S1 z.T. bei der Rp neu eingeführt werden, werden bei den komplexeren Versionen häufig reproduziert.
Bei den komplexeren Versionen bestehen schwächere Zusammenhänge zwischen dem Mitteilungs- und Rp-Wert als bei der Version S1. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, daß bei der Version S1 die gespeicherte semantische Struktur stärker von der Wichtigkeit des Textinhalts bestimmt wird als bei den komplexeren Versionen.

6.4.2 Darbietungsform

Unsere theoretische Annahme, die syntaktische Form der Texte werde nur kurzzeitig bis zur Dekodierung des Textinhalts gespeichert und danach vergessen, wird auch durch die Rp-Ergebnisse beim Darbietungsfaktor gestützt: Auch dann, wenn die syntaktische Form deutlicher (weil zweimal dargeboten) wahrgenommen werden kann (Ganzdarbietung), werden bei der Rp nicht mehr syntaktische Treffer erzielt als nach der Wortwiederholung, bei der die syntaktische Aufeinanderfolge der Textwörter nur einmal dargeboten wird (Hypothese 4_D).

Auf der semantischen Ebene konnte bestätigt werden, daß unabhängig von der Darbietungsform weitgehend identische semantische Informationen gespeichert werden (Hypothese 5_D, 6_D, 9_D, 10_D).
Gleichzeitig konnten Anhaltspunkte dafür gefunden werden, daß engere semantische Verknüpfungen zwischen den gespeicherten Textinhalten bzw. innerhalb der gespeicherten Textgruppierungen bestehen, wenn die syntaktische Struktur deutlicher wahrgenommen werden kann (Hypothese 5_D und 7_D).

Bei der Rate-Rp werden Partikel, insbesondere Präpositionen, nach der Ganzdarbietung häufiger reproduziert/rekonstruiert als nach der Wortwiederholung. Präpositionen zeigen Relationen zwischen Substantiven bzw. zwischen Verben und Substantiven an. Unter den Bedingungen der Ganzdarbietung können diese Relationen häufiger rekonstruiert werden.
Bei der freien Rp erhöht sich unter den Bedingungen der Wortwiederholung die Anzahl und Länge der Pausen bei der Rp im Vergleich zur Ganzdarbietung. Man kann vermuten, daß nach der Wortwiederholung häufiger Pausen bei der Rp benötigt werden, weil der Textinhalt geordnet werden muß. Nach der Ganzdarbietung wäre ein Überdenken und Ordnen seltener notwendig, weil zwischen den gespeicherten Textinhalten engere Verknüpfungen bestehen.
Diese Ergebnisse stützen unsere Annahme, daß die syntaktische Struktur die Gruppierung des Textinhalts bei der Dekodierung

erleichtert:

Bei den Wiedererkennungs-Verfahren ist der Einfluß der Darbietungsform völlig unbedeutsam geblieben (Hypothese 9_D und 10_D). Die im Abschnitt 2 referierten Ergebnisse von POMPI und LACHMAN (1967) lassen sich in unserer Versuchsanordnung nicht replizieren. Nach POMPI und LACHMAN werden nach einer Textdarbietung in syntaktischer Folge Distraktoren mit hohem thematischen Bezug (Synonyme) fälschlich häufiger als Textwörter identifiziert als nach einer Darbietung der Textwörter in ungeordneter Folge.
In unserem Versuch wurden die Texte bei beiden Darbietungsformen in syntaktisch strukturierter Folge vorgespielt. Unter den Bedingungen der Ganzdarbietung konnte aber die syntaktische Struktur zweimal wahrgenommen werden.
Die Befunde von POMPI und LACHMAN scheinen demnach davon abzuhängen, ob überhaupt oder gar keine syntaktischen Ordnungsmöglichkeiten bei der Textdarbietung gegeben werden. Wie häufig die syntaktische Struktur dargeboten wird, scheint nach unseren Befunden für das Wiedererkennen bzw. die Einschätzung der Distraktoren irrelevant zu sein.

Fassen wir zusammen: Auch dann, wenn die syntaktische Form der Texte deutlicher wahrgenommen werden kann, werden nicht mehr syntaktische Informationen im Langzeitgedächtnis gespeichert. In Übereinstimmung mit unserem theoretischen Rahmen scheint die syntaktische Form der Texte nur kurzzeitig bis zur Dekodierung des Textinhalts gespeichert zu werden und nicht in den Langzeitspeicher transferiert zu werden.
Die Verknüpfungen zwischen und innerhalb der gespeicherten Gruppierungen des Textinhalts werden gefestigt, wenn die syntaktische Form deutlicher wahrgenommen werden kann. In Übereinstimmung mit unserem theoretischen Rahmen scheint die syntaktische Struktur die Gruppierung des Textinhalts bei der Dekodierung zu erleichtern.

6.4.3 Instruktionsform

Da der Faktor Instruktionsform in keinem direkten theoretischen Zusammenhang mit den beiden übrigen experimentellen Faktoren steht, rekapitulieren wir noch einmal kurz die Annahmen, die der Variation der Instruktionsform zugrundelagen.
Wir sind von der Theorie AUSUBELs (1963) ausgegangen, die annimmt, daß beim Erlernen längerer Texte nur dann eine optimale Behaltensleistung zu erwarten ist, wenn beim Rezipienten eine Einstellung auf sinnhaftes Lernen vorliegt. Da einige Befunde von KING und RUSSELL (1966), die im Abschnitt 2 ausführlich dargestellt wurden, dieser Annahme widersprechen, wurde die Instruktionsform in der vorliegenden Untersuchung variiert. Die Vpn sollten entweder auf den Sinn oder auf den Wortlaut des Textes achten.
Es wurde davon ausgegangen, daß bei der Rezeption nach einer Sinninstruktion der Text häufiger interpretiert wird als nach einer Wortlautinstruktion. Nach FORSTER (1962) soll sich eine Sinnrezeption durch die "Warum-Frage" auszeichnen, während sich die Vpn bei einer Wortlautrezeption die "Und-dann-Frage" stellen. Wenn der Text häufiger interpretiert wird, dann sollten den Vpn nach einer Sinnrezeption mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text (Synonyme) zur Verfügung stehen. Weiterhin wurde in Anlehnung an HERRMANN (1962) angenommen, daß die Vpn nach einer Sinninstruktion bei der Rp eher konfabulatorisch vorgehen; Lücken im erinnerten Text können konfabulatorisch ausgefüllt werden, wobei zunächst nicht verfügbare Textwörter erinnert werden.

In Übereinstimmung mit unseren Annahmen konnte bei der Rate-Rp (Hypothese 5_I) festgestellt werden, daß nach einer Sinnrezeption mehr Synonyme zum Text reproduziert werden als nach einer Wortlautrezeption. Die Ergebnisse der Rate-Rp stützen also unsere Annahme, nach einer Sinnrezeption werde der Text häufiger als nach einer Wortlautinstruktion interpretiert, so daß mehr Synonyme verfügbar sind. Da bei der Rate-Rp kaum Möglich-

keiten für eine konfabulatorische Vorgehensweise gegeben sind, konnte die Voraussage, daß der Einfluß der Instruktionsform hinsichtlich der Anzahl reproduzierter Textwörter unbedeutsam bleibe, ebenfalls bestätigt werden.

Bei der freien Rp wurde angenommen, daß nach einer Sinnrezeption -im Vergleich zur Wortlautrezeption- sowohl mehr Textwörter als auch mehr Synonyme zum Text reproduziert werden (Hypothese 6_I). Mehr Textwörter sollten reproduziert werden, weil bei der freien Rp konfabulatorisch vorgegangen werden kann. Mehr Synonyme sollten reproduziert werden, weil diese nach einer Sinnrezeption verfügbarer sein sollten.
Die Ergebnisse können diese Annahmen nur z.T. bestätigen. Nach einer Sinnrezeption werden lediglich mehr Substantive des Textes reproduziert als nach einer Wortlautrezeption. Die Instruktion, bei der Rp möglichst Textwörter zu verwenden, könnte verhindert haben, daß nach der Sinnrezeption die Anzahl reproduzierter Synonyme zunimmt.
In diese Richtung weisen auch die Ergebnisse zur Hypothese 7_I: Entgegen den Erwartungen erhöht sich nach der Sinnrezeption im Vergleich zur Wortlautrezeption die Anzahl und Länge der bei der Rp benötigten Pausen. Da nach einer Sinnrezeption mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text verfügbar sind, werden die Vpn durch die Instruktion, möglichst Textwörter zu verwenden, gezwungen, Entscheidungen bei der Wortauswahl zu treffen. Die erhöhten Pausenwerte wären ein Ausdruck der Entscheidungsprozesse. Diese Interpretation wird durch eine Untersuchung von PRESTON und GARDNER (1967) gestützt, die feststellen konnten, daß die beim Sprechen benötigte Pausenzahl mit der Breite des Vokabulars zunimmt.
Die Ergebnisse der freien Rp deuten aber darauf hin, daß die Annahme einer konfabulatorischen Vorgehensweise nach einer Sinnrezeption für unsere Untersuchung nicht aufrechterhalten werden kann. Zum einen werden nach der Sinnrezeption -im Vergleich zur Wortlautrezeption- kaum mehr Textwörter reprodu-

ziert, zum andern sind die nach der Sinnrezeption erhöhten Pausenwerte kaum mit einer konfabulatorischen Vorgehensweise vereinbar.
Dagegen wird unsere Annahme, daß die Texte nach einer Sinninstruktion häufiger interpretiert werden als nach einer Wortlautinstruktion, nicht nur durch die Ergebnisse zur Hypothese 5_I sondern auch durch die Ergebnisse zur Hypothese 9_I gestützt. Distraktoren werden nach der Sinnrezeption häufiger identifiziert als nach der Wortlautrezeption. Distraktoren sind den Vpn nach einer Sinnrezeption -im Vergleich zur Wortlautrezeption- geläufiger und vertrauter, weil sie den Text bei der Rezeption häufiger interpretieren. Nach einer Sinninstruktion wissen die Vpn von vornherein, welche Wörter im Text vorkommen könnten. Nach der Wortlautrezeption werden sie dagegen durch Distraktoren irritiert, weil sie erst durch das Wiedererkennungsverfahren mit Wörtern konfrontiert werden, welche im Text hätten verwendet werden können. Durch die Irritation gewinnen die Distraktoren plötzlich an Vertrautheit und werden gehäuft falsch eingeschätzt, ein Vorgang, der in vielen Wiedererkennungsexperimenten festgestellt wurde (s. z.B. SHEPARD, 1967; GARTON und ALLEN, 1968).

Fassen wir zusammen: Die Auswirkungen der Instruktionsform auf die Rp-Leistung bleiben relativ gering. Nach den Rp-Ergebnissen kann angenommen werden, daß nach einer Sinninstruktion ein 'breiteres', textbezogenes 'Wortfeld' verfügbar ist als nach einer Wortlautinstruktion. Es erscheint möglich, daß die Texte nach einer Sinninstruktion häufig interpretiert werden, so daß bei der Rp mehr Wörter mit hohem thematischen Bezug zum Text (Synonyme) verfügbar sind. Anzeichen für eine konfabulatorische Vorgehensweise bei der Rp nach einer Sinnrezeption können unseren Ergebnissen nicht entnommen werden. Insgesamt gesehen scheint uns -in Übereinstimmung mit AUSUBEL- eine Sinninstruktion für die Behaltensleistung günstiger zu sein als eine Wortlautinstruktion. Einer Sinninstruktion ist

insbesondere dann der Vorzug zu geben, wenn der Text bei der Rezeption interpretiert werden soll. Wenn dagegen lediglich der Textinhalt rekapituliert werden soll, dann scheint es irrelevant zu sein, welche der beiden von uns variierten Instruktionsformen verwendet wird.

6.5 Untersuchungsvorschläge

Im folgenden wollen wir einige Fragestellungen andeuten, die sich aus unseren Untersuchungen ergeben könnten. Zugleich sollen dabei einige Mängel der vorliegenden Arbeit verdeutlicht werden.

Zunächst wäre zu prüfen, ob unsere Ergebnisse an anderen Textsorten (SCHMIDT, 1970) repliziert werden können. Es wäre beispielsweise möglich, daß die Rp des Textinhalts mit zunehmender syntaktischer Komplexität stärker beeinträchtigt wird, wenn die Texte weniger anschaulich und vorstellungskräftig sind.

Von besonderem Interesse für weitere Untersuchungen könnte eine Variation der Bezugspopulation sein. Unsere Untersuchungen beziehen sich auf eine Studentenpopulation, die sich häufig mit Texten beschäftigen dürfte.
Unsere Stichproben müßten wahrscheinlich der Mittelschicht zugeordnet werden. Nach den Untersuchungen BERNSTEINs (s. zusammenfassend NIEPOLD, 1970) soll sich die Mittelschicht durch einen komplexeren Sprachstil auszeichnen. Die Unterschichtsprache soll dagegen eine geringere syntaktische Komplexität aufweisen.
Nach dieser soziolinguistischen Theorie wäre es möglich, daß Benutzer des restringierten Kodes (Unterschichtsprache) mit komplexeren Texten bei der Rp größere Schwierigkeiten haben.

Die syntaktische Komplexität der Texte müßte nach genaueren linguistischen Kriterien bestimmt werden. So könnte man semantisch äquivalente Texte unterschiedlicher syntaktischer Komplexität herstellen, wobei die syntaktische Komplexität entweder durch (nach unseren Ergebnissen bedeutungsirrelevante) Relativ-Konstruktionen oder durch (nach unseren Ergebnissen bedeutungsrelevante) Kausalverknüpfungen variiert wird. Wenn unsere Ergebnisse generalisierbar sind, dann müßten Textver-

sionen von gleicher syntaktischer Komplexität syntaktisch aber auch semantisch besser reproduziert werden, wenn sie bedeutungsrelevante syntaktische Merkmale enthalten.

In unseren Untersuchungen fand der Rp-Test im Anschluß an die Textdarbietung statt. Es wäre möglich, daß auf der semantischen Ebene nach längeren Behaltensintervallen auch bei einer freien Rp bedeutsame Unterschiede zwischen den Textversionen in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität auftreten könnten. Einige Ergebnisse dieser Untersuchung -insbesondere die engeren Zusammenhänge zwischen Mitteilungs- und Rp-Wert bei der Version S1 im Vergleich zu den komplexeren Versionen- könnten solche Unterschiede erwarten lassen.

In unseren Untersuchungen sollten die Vpn keine Einprägungsabsicht haben. Es wäre zu prüfen, ob sich auf der syntaktischen Ebene auch dann bedeutsame Unterschiede zwischen den Textversionen in Abhängigkeit von der syntaktischen Komplexität ergeben, wenn die Vpn von vornherein instruiert werden, die Texte zu behalten und die Textform zu beachten.

7. Zusammenfassung

In Anknüpfung an eine Untersuchung von FOPPA und WETTLER (1967, 1968) wurde der Einfluß syntaktischer Faktoren auf die Rp längerer Texte untersucht. Eine weitere, in ihrer Bedeutung nachrangige Fragestellung der vorliegenden Untersuchung bezieht sich auf den Einfluß der Instruktionsform auf die Rp-Leistung. Der methodische Ansatz der vorliegenden Arbeit geht dabei auf informationstheoretisch orientierte Untersuchungen (SPRUNG, 1964; HESS, 1965) zurück.

Im Anschluß an die Untersuchungen von SACHS (1967) sowie BREGMAN und STRASBERG (1968) wurde angenommen, daß die syntaktische Form längerer Texte lediglich zur Dekodierung des Textinhalts kurzzeitig gespeichert und danach vergessen wird. Aus dieser Annahme wurde abgeleitet, daß der Rp syntaktisch unterschiedlich strukturierter, semantisch äquivalenter Texte eine weitgehend identische semantische Struktur im Langzeitspeicher zugrundeliegt.

Zur Überprüfung dieser Annahmen wurde ein 405 Wörter langer Text untersucht. Von diesem Text (S1) wurden zwei weitere Versionen hergestellt, die eine höhere syntaktische Komplexität aufweisen. Die Komplexität wurde nach der Anzahl der verwendeten Sätze bestimmt. Während die Originalversion (S1) 31 Sätze enthält, besteht die Version S2 aus 15 und die Version S3 aus 6 Sätzen.

Es wurden zunächst Vergleichswerte für die Rp-Versuche ermittelt.
In einem Telegrammversuch mußte der jeweilige Text unter Verwendung des Wortvorrates auf das Wesentliche gekürzt werden. In einem Rateversuch mußte jeder Text Wort für Wort antizipiert werden. Die Rateprotokolle wurden nach der Anzahl semantischer Treffer (=Duplikation des Textwortes) und nach der Anzahl syntaktischer Treffer (=Duplikation der Wortart des Textwortes)

ausgewertet.
Wir fassen nur die Hauptergebnisse dieser Versuchsteile zusammen:

1. Telegrammversuch: Drei nach dem Zufall zusammengestellte Versuchsgruppen (N= jeweils 24 Vpn) fertigten Kurzfassungen der jeweiligen Version an.
   a. Alle drei Versionen enthalten ein weitgehend übereinstimmendes Gerüst wichtiger Textwörter.

2. Rateversuch: Drei nach dem Zufall zusammengestellte Versuchsgruppen (N= jeweils 18 Vpn) mußten die jeweilige Version Wort für Wort durchraten. Der Text war den Vpn unbekannt.
   a. Die Anzahl syntaktischer Treffer verringert sich mit zunehmender Komplexität. Die syntaktische Information komplexerer Versionen erhöht sich somit.
   b. Zwischen den drei Versionen bestehen bedeutsame Unterschiede in der Anzahl semantischer Treffer. Insbesondere bei der Version S3 werden -im Vergleich zu den beiden anderen Versionen- signifikant weniger Treffer erzielt.

Bei den Rp-Versuchen wurden drei experimentelle Faktoren variiert. Außer der syntaktischen Komplexität (Faktor 1) wurden zwei weitere Variablen untersucht.
Die Texte wurden entweder als Ganze zweimal dargeboten oder jedes Wort wurde verdoppelt dargeboten (Ganzdarbietung versus Wortwiederholung). Faktor 2 variierte also die Darbietungsform. Diese Variable ist theoretisch eng verknüpft mit dem Faktor Komplexität: Unter den Bedingungen der Ganzdarbietung kann die syntaktische Struktur deutlicher (weil zweimal dargeboten) wahrgenommen werden als bei der Wortwiederholung. Wenn -wie angenommen- die syntaktische Form nur kurzzeitig gespeichert wird, dann sollten nach der Ganzdarbietung -im Vergleich zur Wortwiederholung- nicht mehr syntaktische Informationen gespeichert werden.

Faktor 3 variierte die Instruktionsform. Es sollte entweder auf den Sinn oder auf den Wortlaut der Texte geachtet werden. Diese Variable wurde eingeführt, weil zu der Auffassung AUSUBELs (1963), nur eine auf den Sinn ausgerichtete Lerneinstellung führe zu optimalen Behaltensleistungen, widersprüchliche empirische Befunde vorliegen (KING und RUSSELL, 1966).

84 Vpn nahmen an den Versuchen teil. Die Texte mußten zunächst -in Analogie zum Rateversuch- wortwörtlich reproduziert werden (Rate-Rp). Im Anschluß daran erfolgten eine freie Rp sowie Wiedererkennungsverfahren.
Es wurden folgende Hauptergebnisse ermittelt:

3. Rate-Rp:
   a. Mit zunehmender Komplexität verringert sich die Anzahl syntaktischer Rp-Treffer.
   b. Entgegen den Ergebnissen von FOPPA und WETTLER verringert sich die Anzahl semantischer Rp-Treffer mit zunehmender Komplexität. Mit zunehmender Komplexität werden nicht nur Funktionswörter, sondern auch Substantive und Adjektive semantisch seltener reproduziert.
   c. Nach der Wortwiederholung werden Partikel, insbesondere Präpositionen, semantisch (wie auch syntaktisch) seltener reproduziert als nach der Ganzdarbietung.
   d. Nach der Sinninstruktion werden häufiger Synonyme reproduziert als nach der Wortlautinstruktion.

4. Freie Rp:
   a. Auf der Ebene quantitativ-semantischer Rp-Variablen lassen sich keine bedeutsamen Unterschiede bei den experimentellen Variablen nachweisen.
   b. Nach der Sinninstruktion und nach der Wortwiederholung werden in den Rpn häufiger Pausen gemacht als nach der Wortlautinstruktion bzw. Ganzdarbietung.
   c. Komplexere Versionen werden in einfacherer syntaktischer Form reproduziert. Bestimmte bedeutungsrele-

vante syntaktische Verknüpfungen (Kausalkonstruktionen) werden häufig reproduziert bzw. bei der Version S1 neu eingeführt.

5. Wiedererkennungs-Verfahren:
   a. Nach der Sinninstruktion werden Distraktoren häufiger identifiziert als nach der Wortlautinstruktion.

Die Rp-Ergebnisse wurden als Bestätigung der Annahme bewertet, daß unabhängig von der syntaktischen Komplexität der Texte eine weitgehend identische semantische Struktur im Langzeitgedächtnis gespeichert wird. Einige bedeutungsrelevante syntaktische Textmerkmale scheinen innerhalb der semantischen Struktur gespeichert zu werden.
Gedächtnisbelastende Effekte syntaktisch komplexerer Versionen konnten nicht festgestellt werden. Die nach den Untersuchungen von MEHLER (1963) sowie SAVIN und PERCHONOCK (1965) naheliegende Vermutung, syntaktische Merkmale würden unabhängig vom Textinhalt gespeichert werden, wodurch sich der für semantische Informationen verfügbare Speicherplatz im Langzeitgedächtnis vermindern könnte, wird durch unsere Ergebnisse nicht gestützt. Unterschiede auf der semantischen Ebene bei der Rate-Rp wurden damit erklärt, daß die gespeicherten semantischen Informationen bei komplexeren Versionen weniger genau in die syntaktische Form der komplexeren Texte eingefügt werden können, weil eine einfachere syntaktische Form erwartet wird.

In Übereinstimmung mit den theoretischen Annahmen werden nach der Ganzdarbietung nicht mehr syntaktische Informationen gespeichert als nach der Wortwiederholung. Nach der Ganzdarbietung scheinen engere semantische Verknüpfungen zwischen den gespeicherten Textwörtern zu bestehen als nach der Wortwiederholung.

Nach einer Sinninstruktion scheinen die Texte bei der Rezeption häufiger interpretiert zu werden als nach einer Wortlautinstruktion, so daß bei der Rp mehr Wörter mit hohem thema-

tischen Bezug zum Text (Synonyme) verfügbar sind. Anzeichen für eine konfabulatorische Vorgehensweise bei der Rp nach einer Sinninstruktion (HERRMANN, 1962) konnten nicht gefunden werden. Der Einfluß der Instruktionsform auf die Behaltensleistung bleibt insgesamt gesehen relativ unbedeutsam.

8. Anhang

1. Die drei Textversionen 132
2. Material zum Wörter-Wiedererkennen 137
3. Material zum Textstellen-Wiedererkennen 138
4. Über einige Beziehungen zwischen Mitteilungs-, Informations- und Reproduktionswerten 139

1. Die drei Textversionen

Die sechs Sinneinheiten, die nach der Arbeit von WIPPICH (1969) bestimmt wurden, sind durch Ziffern kenntlich gemacht worden.

Textversion S1

1. Zwei Bauern in Nordfrankreich wollten morgens gegen sechs auf ihre Äcker fahren. Nach etwa zwei Stunden stießen sie auf eine Felswand, die quer zur Straße lag. Sie versuchten, den Fels zu umfahren, bewegten sich immer an der steinernen Mauer entlang, konnten aber das Hindernis nicht überwinden. Selbst die Höhe dieses Steines war nicht zu schätzen. Die ganze Gegend lag unter tiefhängenden Wolken. Sie kehrten im Nebel um und berichteten in ihrem Dorf.

2. Der Gendarm meldete das Vorkommnis in die Kreisstadt. Er erfuhr von einer ähnlichen Entdeckung im Norden Spaniens. Er nahm an, daß sowohl der Steinblock in Frankreich als auch der in Spanien die Form von Schuhen hätten. In den Nachrichten hieß es noch scherzhaft, in ihnen steckten die Füße eines Ungetüms. Am späten Nachmittag aber war die Erscheinung in ganz Europa sichtbar. Am Atlantik stand ein Riese in Steinschuhen.

3. In den Ausgaben der Zeitungen vom Nachmittag konnte man Photographien sehen, die einen nach Westen blickenden Koloß zeigten. Genauere Bilder erwiesen, daß lange Haupthaare und buschiger Bart überhaupt kein Gesicht umrahmten. Das riesenhafte Wesen hatte keine Augen, Ohren, Nase und keinen Mund.

4. Etwa gegen 17 Uhr übermittelte einer der Reporter, die das Ungeheuer ständig in Flugzeugen umkreisten, daß es sich bewege. Es zeige eine leichte Neigung zum Meer hin. Überall auf dem Festland stand man auf den Dächern und betrachtete gegen die untergehende Sonne das seltsame Denkmal, das sich merklich in den nächsten Minuten beugte. Aber es zog die Beine nicht an. Auch nicht, als es sich gegen 18 Uhr schon im spitzen Winkel über dem Wasser befand.

5. Es gelang, eine Funkverbindung mit einem Kutter herzustellen, der sich unmittelbar unter der fallenden Gestalt befand und nicht mehr die Möglichkeit hatte, sich in Sicherheit zu bringen. Der Kapitän erklärte, er könne schon die Haare erkennen. Er taxiere deren Dicke auf 14 Meter. Er blieb weiterhin in Verbindung mit der Küste.

6. Es trat eine unerwartete Wendung ein. Die Erscheinung hatte im letzten Augenblick die Arme ausgestreckt und den Fall aufgehalten. Zwar verursachten mächtige Haarflechten haushohe Wellen, aber der Sturz blieb aus. Wie aus den Beschreibungen des Fischers hervorging, hatte der Steinriese nur sein Haupt auf die Oberfläche der See gehalten, als wolle er trinken. Nach mehreren Versuchen richtete er sich im Verlaufe des Abends wieder auf und blieb bis zum Einbruch der Dunkelheit regungslos stehen, während aus den Barthaaren Wassermassen aufs Land fielen. Die Nacht entzog ihn den Blicken der Menschen. Am nächsten Morgen war er verschwunden.

Textversion S2

1. Zwei Bauern in Nordfrankreich, die morgens gegen sechs auf ihre Äcker fahren wollten, stießen nach etwa zwei Stunden auf eine Felswand, die quer zur Straße lag. Sie versuchten, den Fels zu umfahren, bewegten sich immer an der steinernen Mauer entlang, konnten aber das Hindernis nicht überwinden, selbst die Höhe dieses Steines nicht schätzen, da die ganze Gegend unter tiefhängenden Wolken lag. Sie kehrten im Nebel um und berichteten in ihrem Dorf.

2. Der Gendarm, der das Vorkommnis in die Kreisstadt meldete, erfuhr von einer ähnlichen Entdeckung im Norden Spaniens. Er nahm an, daß sowohl der Steinblock in Frankreich als auch der in Spanien die Form von Schuhen hätten. In den Nachrichten hieß es noch scherzhaft, in ihnen steckten die Füße eines Ungetüms, während aber am späten Nachmittag die Erscheinung, ein Riese, der in Steinschuhen am Atlantik stand, in ganz Europa sichtbar war.

3. In den Ausgaben der Zeitungen vom Nachmittag konnte man Photographien sehen, die einen nach Westen blickenden Koloß zeigten. Genauere Bilder erwiesen, daß lange Haupthaare und buschiger Bart überhaupt kein Gesicht umrahmten, da das riesenhafte Wesen keine Augen, Ohren, Nase und keinen Mund hatte.

4. Etwa gegen 17 Uhr übermittelte einer der Reporter, die das Ungeheuer ständig in Flugzeugen umkreisten, daß es sich bewege und eine leichte Neigung zum Meer hin zeige. Überall auf dem Festland stand man auf den Dächern und betrachtete gegen die untergehende Sonne das seltsame Denkmal, das sich merklich in den nächsten Minuten beugte, aber die Beine, auch als es sich gegen 18 Uhr schon im spitzen Winkel über dem Wasser befand, nicht anzog.

5. Es gelang, eine Funkverbindung mit einem Kutter herzustellen, der sich unmittelbar unter der fallenden Gestalt befand und nicht mehr die Möglichkeit hatte, sich in Sicherheit zu bringen. Der Kapitän erklärte, er könne schon die Haare, deren Dicke er auf 14 Meter taxiere, erkennen, während er weiterhin in Verbindung mit der Küste blieb.

6. Es trat eine unerwartete Wendung ein, weil die Erscheinung im letzten Augenblick die Arme ausgestreckt und den Fall aufgehalten hatte, wobei mächtige Haarflechten zwar haushohe Wellen verursachten, der Sturz aber ausblieb, weil der Steinriese, wie aus den Beschreibungen des Fischers hervorging, nur sein Haupt auf die Oberfläche der See gehalten hatte, als wolle er trinken. Nach mehreren Versuchen richtete er sich im Verlaufe des Abends wieder auf und blieb bis zum Einbruch der Dunkelheit regungslos stehen, während aus den Barthaaren Wassermassen aufs Land fielen. Die Nacht entzog ihn den Blicken der Menschen, und am nächsten Morgen war er verschwunden.

Textversion S3

1. Zwei Bauern in Nordfrankreich, die morgens gegen sechs auf ihre Äcker fahren wollten, stießen nach etwa zwei Stunden auf

eine Felswand, die quer zur Straße lag, und versuchten, den Fels zu umfahren, bewegten sich immer an der steinernen Mauer entlang, konnten aber das Hindernis nicht überwinden, selbst die Höhe dieses Steines nicht schätzen, da die ganze Gegend unter tiefhängenden Wolken lag, und kehrten im Nebel um und berichteten in ihrem Dorf.

2. Der Gendarm, der das Vorkommnis in die Kreisstadt meldete, erfuhr von einer ähnlichen Entdeckung im Norden Spaniens und nahm an, daß sowohl der Steinblock in Frankreich als auch der in Spanien die Form von Schuhen hätten, von denen es in den Nachrichten noch scherzhaft hieß, in ihnen steckten die Füße eines Ungetüms, während aber am späten Nachmittag die Erscheinung, ein Riese, der in Steinschuhen am Atlantik stand, in ganz Europa sichtbar war.

3. In den Ausgaben der Zeitungen vom Nachmittag konnte man Photographien sehen, die einen nach Westen blickenden Koloß zeigten, von dem genauere Bilder erwiesen, daß lange Haupthaare und buschiger Bart überhaupt kein Gesicht umrahmten, da das riesenhafte Wesen keine Augen, Ohren, Nase und keinen Mund hatte.

4. Etwa gegen 17 Uhr übermittelte einer der Reporter, die das Ungeheuer ständig in Flugzeugen umkreisten, daß es sich bewege und eine leichte Neigung zum Meer hin zeige, während man überall auf dem Festland auf den Dächern stand und gegen die untergehende Sonne das seltsame Denkmal betrachtete, das sich merklich in den nächsten Minuten beugte, aber die Beine, auch als es sich gegen 18 Uhr schon im spitzen Winkel über dem Wasser befand, nicht anzog.

5. Es gelang, eine Funkverbindung mit einem Kutter herzustellen, der sich unmittelbar unter der fallenden Gestalt befand und nicht mehr die Möglichkeit hatte, sich in Sicherheit zu bringen, und dessen Kapitän erklärte, er könne schon die Haare, deren Dicke er auf 14 Meter taxiere, erkennen, während er weiterhin in Verbindung mit der Küste blieb.

6. Es trat eine unerwartete Wendung ein, weil die Erscheinung im letzten Augenblick die Arme ausgestreckt und den Fall aufgehalten hatte, wobei mächtige Haarflechten zwar haushohe Wellen verursachten, der Sturz aber ausblieb, weil der Steinriese, wie aus den Beschreibungen des Fischers hervorging, nur sein Haupt auf die Oberfläche der See gehalten hatte, als wolle er trinken, sich nach mehreren Versuchen im Verlaufe des Abends wieder aufrichtete und bis zum Einbruch der Dunkelheit regungslos stehenblieb, während aus den Barthaaren Wassermassen aufs Land fielen, bis ihn die Nacht den Blicken der Menschen entzog und er am nächsten Morgen verschwunden war.

2. Material zum Wörter-Wiedererkennen

Die Wortliste, die beim Wiedererkennungs-Test vorgelegt wurde, setzt sich aus 45 Substantiven und 15 Verben zusammen. Die 24 Textwörter (davon 6 Verben) wurden nach dem Mitteilungs- und Informationswert ausgewählt. 16 der Textwörter (davon 4 Verben) besitzen innerhalb der drei Textversionen hohen semantischen Informationswert und einen hohen Mitteilungswert. Der Wert von I sem liegt mindestens bei 1.36 bit, während der Mitteilungswert über 50% liegt.
8 der Textwörter (davon 2 Verben) haben innerhalb der drei Texte einen geringen Informations- und Mitteilungswert. Der Wert von I sem beträgt höchstens 0.84 bit, der Mitteilungswert liegt unter 50%. Die Textwörter haben durchweg eine geringe syntaktische Information.
Den Textwörtern wurden 24 Synonyme bzw. Ratewörter zugeordnet. Unter einem Ratewort verstehen wir folgendes:
Beim Rateversuch ohne vorherige Textkenntnis sind beim Antizipieren des Textes z.T. andere Wörter anstelle der Textwörter geraten worden. Solche (Rate-)Wörter wurden aus den Rateprotokollen ausgewählt. Sie mußten in jeder der drei Textversionen geraten worden sein und zwar bei solchen Textwörtern, welche in der Wiedererkennungsliste auftreten.
Synonyme wurden nach BAUER (1970) bzw. WEHRLE-EGGERS (1968) ausgewählt. Jedem Textwort wurde entweder ein Synonym oder ein Ratewort zugeordnet. Ratewörter und Synonyme werden als eine Gruppierung (hoher thematischer Bezug zum Text) zusammengefaßt.
Ferner wurden 12 Wörter ausgesucht, die keinen thematischen Bezug zum Text haben sollten. Die Vorkommenshäufigkeit dieser Wörter in der deutschen Sprache wurde nach MEIER (1964) geprüft. Die drei Wortgruppierungen (Textwörter, hoher und geringer Bezug) weisen eine vergleichbare Auftretenshäufigkeit auf.

3. Material zum Textstellen-Wiedererkennen

Nach den Ergebnissen der Rate- und Telegrammversuche sind 10 Textstellen ausgewählt worden, die bei allen drei Textversionen vergleichbare Informations- und Mitteilungswerte aufweisen. 5 Stellen besitzen hohen, 5 Stellen geringen Informations- und Mitteilungswert. Jede Textstelle wurde mit dem Textstück erfragt, welches der betreffenden Stelle vorausgeht. Jeder Frage wurden zwei weitere Antworten als Distraktoren zugeordnet, die im Text an anderen Stellen vorkommen. Die 10 Textstellen wurden der Vp in Zufallsfolge vorgelegt. Wir geben jeweils ein Beispiel für Textstellen mit geringem bzw. hohem Informations- und Mitteilungswert:

Geringer Informations- und Mitteilungswert:
Frage: Wie lag die ganze Gegend?
a. im Dunkeln
b. unter tiefhängenden Wolken (richtige Antwort)
c. im Nebel

Hoher Informations- und Mitteilungswert:
Frage: Worauf stießen die Bauern?
a. auf eine Felswand (richtige Antwort)
b. auf die Füße eines Ungetüms
c. auf eine steinerne Mauer

Die Bestimmung der objektiven Kennwerte der erfragten Textstellen erfolgte nach den im Anhang 2 angegebenen Kriterien.

4. Über die Beziehungen zwischen Mitteilungs-, Informations- und Reproduktionswerten

Es wurde der Versuch unternommen, die Zusammenhänge zwischen den Mitteilungs- (Telegrammversuch), Informations- (Rateversuch) und Reproduktionswerten (Rate-Rp und freie Rp) festzustellen. Während WETTLER (1970) feststellt, daß das Lernergebnis kaum von meßbaren Texteigenschaften abhängt, stehen dieser Aussage einige experimentelle Befunde entgegen. RUBENSTEIN und ABORN (1958) wie auch SLAMECKA (1964) fanden enge Beziehungen zwischen dem Voraussage- oder Informationswert von Texten oder Sätzen und der Lern- oder Behaltensmenge. Wir wollen deshalb prüfen, ob bei unseren Texten die Rp-Leistung durch die Ergebnisse des Telegramm- und Rateversuchs vorhergesagt werden kann.

Es wurde angenommen, daß solche Textwörter bevorzugt behalten werden, welche am meisten zur inhaltlichen Bestimmung des Textes beitragen. Wir beschränken uns deshalb bei den Vergleichen auf die Inhaltswörter, weil vermutet werden kann, daß Funktionswörter kaum zur inhaltlichen Bestimmung beitragen. Diese Beschränkung hat zudem den Vorteil, daß die Ergebnisse der freien Rp vergleichsweise herangezogen werden können. Den Rp-Wert der Funktionswörter des Textes festzustellen, ist bei der freien Rp nicht möglich, da kaum bestimmt werden kann, welches Funktionswort in der Rp welchem Funktionswort im Text entspricht.

Die Vergleiche beruhen auf 151 Textwörtern. Wörter, die im Originaltext mehrfach auftreten, blieben von der Auswertung ausgeschlossen; aus der Gruppe der Verben blieben Hilfs- und Modalverben unberücksichtigt. Im einzelnen beruht die Auswertung auf 92 Substantiven, 35 Verben und 24 Adjektiven.

Für jedes dieser 151 Textwörter liegen bei jeder Textversion folgende Maße vor: Mitteilungswert, semantische Information und Entropie, syntaktische Information und Entropie, Rp-Information nach der Rate-Rp und nach der freien Rp.
Für die statistische Verarbeitung des Materials wurde eine Dichotomisierung vorgenommen. Die Aufteilung erfolgte bei

folgenden Grenzwerten:
Mitteilungswert (MW): hoher MW ab 50%
Semantische Information: hohe Information ab 1.6 bit (= 33% Ratetreffer)
Semantische Entropie: hohe Entropie ab 2.2 bit
Syntaktische Information: hohe Information ab 1 bit (= 50% Ratetreffer)
Syntaktische Entropie: hohe Entropie ab 1.5 bit
Rp-Information: hohe Information (= geringe Rp) ab 1 bit

Zunächst wurde gesondert die Korrelation zwischen dem MW und dem Rp-Wert ermittelt. Da angenommen wurde, daß Textwörter mit hohem MW bevorzugt gespeichert werden, kommt dieser Korrelation ein gesondertes Interesse zu. Die entsprechenden Phi-Koeffizienten betragen für die Rp-Werte nach der Rate-Rp:

S1: φ = 0.22 S2: φ = 0.15 S3: φ = 0.133

und für die Rp-Werte nach der freien Rp:

S1: φ = 0.234 S2: φ = 0.094 S3: φ = 0.00

Die Korrelationen sind relativ gering . Mit zunehmender Komplexität des Textes werden sie sowohl bei der Rate-Rp als auch bei der freien Rp noch schwächer.

Schließlich wurden die Beziehungen zwischen den Rp-Werten einerseits und allen anderen vorliegenden Werten aus den Telegramm- und Rateversuchen andererseits ermittelt. Die letzteren Werte (Mitteilungswert, semantische Information und Entropie, syntaktische Information und Entropie) sind für die folgenden Vergleiche zusammengefaßt worden. Jedes Textwort wird also durch alle aus den Telegramm- und Rateversuchen ermittelten Maßwerte gekennzeichnet. Alle Textwörter, die durch die gleichen Maßwerte gekennzeichnet sind, werden einer Gruppierung zugeordnet. Im folgenden soll das Verfahren der Gruppierung nach den Mitteilungs- und Informationswerten näher beschrieben werden.

Sowohl auf der semantischen als auch auf der syntaktischen Ebene sind nach den Informationswerten folgende Gruppierungen möglich:

Hohe Information + Hohe Entropie
Hohe Information + Geringe Entropie
Geringe Information + Geringe Entropie

Aus einer Kombination der semantischen mit den syntaktischen Informationswerten ergeben sich folgende sechs Gruppierungen:

1 semantisch: geringe Information und Entropie
syntaktisch: geringe Information und Entropie

2 semantisch: hohe Information und Entropie
syntaktisch: hohe Information und Entropie

3 semantisch: hohe Information und Entropie
syntaktisch: hohe Information und geringe Entropie

4 semantisch: hohe Information und geringe Entropie
syntaktisch: hohe Information und geringe Entropie

5 semantisch: hohe Information und Entropie
syntaktisch: geringe Information und Entropie

6 semantisch: hohe Information und geringe Entropie
syntaktisch: geringe Information und Entropie

Nach den Aussagen der Informationstheorie sind Kombinationen geringer semantischer und hoher syntaktischer Information logisch unmöglich. Desgleichen kann bei geringer semantischer Entropie auch die syntaktische Entropie nur gering sein. Weiterhin ist bei geringer Information nur eine geringe Entropie möglich.

Diese sechs Kategorien lassen sich in 12 Gruppierungen überführen, wenn der Mitteilungswert (MW) zusätzlich berücksichtigt wird. Jede der sechs Kategorien wird entweder mit dem Zusatz 'hoher' oder mit dem Zusatz 'geringer' MW versehen.

Tabelle 29 gibt an, wie sich die Rp-Werte nach der Rate-Rp auf die einzelnen Gruppierungen nach Informations- und Mitteilungswert verteilen. Tabelle 30 enthält die entsprechende Verteilung für die Rp-Werte nach der freien Rp.

TABELLE 29

Kategorie →		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S1	hohe Rp	-	2	3	2	15	12	1	2	-	7	20
	geringe	2	7	1	15	8	36	6	11	1	-	-
S2	Hohe Rp	1	2	5	1	11	13	-	2	-	6	22
	geringe	4	10	1	12	10	28	3	14	1	1	4
S3	hohe Rp	2	3	1	1	16	11	-	-	-	6	19
	geringe	5	15	4	9	11	29	5	10	2	-	2

TABELLE 30

Kategorie →		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S1	hohe Rp	-	5	4	4	15	15	3	5	1	7	14
	geringe	2	4	-	13	8	33	4	8	-	-	6
S2	hohe Rp	1	5	5	2	13	19	-	8	-	5	15
	geringe	4	7	1	11	8	22	3	8	1	2	11
S3	hohe Rp	3	7	1	1	13	18	-	3	1	4	12
	geringe	4	11	4	9	14	22	5	7	1	2	8

Die Kategorien 1-11 sind folgendermaßen definiert (HI=Hohe Information; NI=Niedrige Information; HE=Hohe Entropie; NE=Niedrige Entropie; HMW=Hoher Mitteilungswert; NMW=Niedriger Mitteilungswert; sem=semantisch; syn=syntaktisch):

1 HI HE sem/HI HE syn/HMW
2 HI HE sem/HI HE syn/NMW
3 HI HE sem/HI NE syn/HMW
4 HI HE sem/HI NE syn/NMW
5 HI HE sem/NI NE syn/HMW
6 HI HE sem/NI NE syn/NMW
7 HI NE sem/NI NE syn/HMW
8 HI NE sem/NI NE syn/NMW
9 HI NE sem/HI NE syn/HMW
10 NI NE sem/NI NE syn/HMW
11 NI NE sem/NI NE syn/NMW

Wie aus den Tabellen zu ersehen ist, fällt der Hauptanteil der Inhaltswörter in die Kategorie 6 (HIHEsem/NINEsyn/NMW). Die Kategorien 5 (HIHEsem/NINEsyn/HMW) und 11 (NINEsem/NINEsyn/NMW) sind ebenfalls relativ häufig besetzt.

Wenn der Zusammenhang zwischen den aus Informations- und Mitteilungswerten gebildeten Gruppierungen einerseits und den Rp-Werten nach der Rate-Rp andererseits bestimmt wird, lassen sich bei jeder Version folgende Kontingenzkoeffizienten feststellen (innerhalb der einzelnen Versionen können nicht alle Kategorien zur Berechnung herangezogen werden, da sie z.T. zu gering besetzt sind):

S1	C= 0.548	r=0.775
S2	C= 0.489	r=0.692
S3	C= 0.5	r=0.707

Sämtliche Koeffizienten liegen relativ hoch (s. die Umrechnung in r-Werte). Zwischen den Mitteilungs- und Informationswerten einerseits und den Rp-Werten nach der Rate-Rp besteht ein enger Zusammenhang. Die Annahme von WETTLER (1970), die Rp hänge kaum von meßbaren Texteigenschaften ab, läßt sich nach diesen Ergebnissen nicht aufrechterhalten, wenn die Texte in der gleichen syntaktischen Form, in der sie dargeboten wurden, reproduziert werden müssen. (Und diese Annahme von WETTLER wurde gerade nach den Ergebnissen einer Rate-Rp aufgestellt)

Es wurde für jede Version gesondert untersucht, welche Beiträge die einzelnen Kategorien zur relativ hohen Korrelation leisten. Innerhalb der Version S1 ist folgendes hervorzuheben:

Inhaltswörter der Kategorien 10 und 11 (NINEsem/NINEsyn/ HMW bzw. NMW) werden relativ häufig reproduziert. Dagegen werden Wörter der Kategorien 8 (HINEsem/NINEsyn/NMW) und 4 (HINEsem/HINEsyn/NMW) relativ selten reproduziert. Während Wörter der Kategorie 5 (HIHEsem/NINEsyn/HMW) relativ häufig reproduziert werden, werden Wörter der Kategorie 6 mit den gleichen semantisch-syntaktischen Kennzeichen, aber mit einem geringem Mitteilungswert, relativ selten reproduziert.

Fassen wir zusammen: Innerhalb der Version S1 werden Inhaltswörter mit geringer semantisch-syntaktischer Information unabhängig vom MW häufig reproduziert. Der MW unterscheidet hingegen Wörter hoher semantischer Information und Entropie und geringer syntaktischer Information und Entropie. Bei hohem MW werden diese Wörter häufig reproduziert, bei geringem MW selten.
Bei geringem MW werden ebenfalls Wörter mit geringer syntaktischer Entropie bei hoher syntaktischer Information (Kategorie 4) selten reproduziert, d.h. also dann, wenn eine andere Wortart erwartet wurde. Außerdem werden bei geringem MW Wörter mit geringer semantischer Entropie bei hoher semantischer Information (Kategorie 8) selten reproduziert, d.h. also dann, wenn ein anderes Textwort erwartet wurde.

Innerhalb der Versionen S2 und S3 zeigen sich die gleichen Ergebnisse für die Kategorien 10 und 11 sowie für die Kategorie 4. Dagegen werden die Kategorien 5 und 6 kaum unterschiedlich reproduziert.

Im folgenden geben wir die Kontingenzkoeffizienten an, die den Zusammenhang zwischen den nach Mitteilungs- und Informationswerten gebildeten Gruppierungen einerseits und den Rp-Werten nach der freien Rp andererseits anzeigen:

S1	C= 0.326	r=0.462
S2	C= 0.259	r=0.367
S3	C= 0.247	r=0.349

Die Zusammenhänge liegen erheblich niedriger als nach der Rate-Rp. Die Annahme von WETTLER (1970), die Rp hänge kaum von meßbaren Texteigenschaften ab, läßt sich nach diesen Ergebnissen eher dann bestätigen, wenn die Texte in freier Form reproduziert werden können, insbesondere dann -wie die Ergebnisse zeigen-, wenn komplexere Versionen in freier Form reproduziert werden können. Der Voraussagewert informationstheoretischer Maße läßt sich also eingrenzen: Lediglich bei der Rate-Rp

verhalten sich die Vpn "entsprechend" den Informationswerten. Bei der freien Rp werden dagegen beispielsweise Wörter mit hoher syntaktischer Information (z.B. Flugzeuge) häufig reproduziert, während Wörter mit geringer semantischer Information (z.B. Sonne) selten reproduziert werden.

Wir haben wiederum für jede Version gesondert untersucht, welche Beiträge die einzelnen Kategorien zur Korrelation leisten. Innerhalb der Version S1 werden Inhaltswörter mit hoher semantischer Information und Entropie bei geringer syntaktischer Information und Entropie dann häufig reproduziert, wenn sie einen hohen MW besitzen. Bei den übrigen Versionen bleibt hier der MW für die Rp-Leistung irrelevant.
Bei allen drei Versionen werden wiederum Wörter der Kategorie 11 (geringe semantisch-syntaktische Information und Entropie bei geringem MW) relativ häufig reproduziert. Ein Vergleich der Tabellen 29 und 30 zeigt aber, daß diese Wörter bei der Rate-Rp fast durchweg reproduziert werden, während bei der freien Rp ein deutlicher Abfall bei der Rp festzustellen ist. Es handelt sich hierbei um Textwörter (z.B. Sonne, Abends), die nur in Abhängigkeit von dem sie stark determinierenden Kontext bei der Rate-Rp reproduziert werden.

Wir haben zusätzlich die Beziehungen zwischen den Rp-Werten und den -isolierten- Kategorien 5 und 6 bzw. 10 und 11 für jede Version untersucht, um den Einfluß des MW auf die Rp noch einmal deutlicher betrachten zu können.
Die Phi-Koeffizienten für die Kategorien 5 und 6 betragen nach der Rate-Rp:

S1: φ = 0.407 S2: φ = 0.201 S3: φ = 0.318

und nach der freien Rp:

S1: φ = 0.322 S2: φ = 0.147 S3: φ = 0.001

Inhaltswörter mit hoher semantischer Information und Entropie bei geringer syntaktischer Information und Entropie werden hauptsächlich bei der Version S1 häufig reproduziert, wenn sie

hohen MW besitzen, und selten reproduziert, wenn sie geringen MW haben.

Dagegen differenziert der MW bei keiner Version und keiner Rp-Form innerhalb der Gruppierung NINEsem/NINEsyn. Inhaltswörter geringer semantisch-syntaktischer Information werden unabhängig vom Mitteilungswert relativ häufig reproduziert.

Literaturverzeichnis:

Aborn, M., Rubenstein, H. and Sterling, Th.: Sources of contextual constraint upon words in sentences. J. exp. Psychol. 57, 1959, 171-180

Admoni, W.: Der deutsche Sprachbau. München 1970[3], Verlag C.H. Beck

Atkinson, R.C. and Shiffrin, R.M.: The control of short-term memory. Scient. Amer. 225, 1971, 82-90

Ausubel, D.P.: The psychology of meaningful verbal learning. New York 1968[2], Grune and Stratton

Bartlett, F.C.: Remembering. Cambridge 1964[5], Cambridge University Press

Bauer, B.: Synonymen-Lexikon. W.-Berlin 1970, Ullstein Bücher

Begg, I.: Recognition memory for sentence meaning and wording. J. verb. Learn. verb. Behav. 10, 1971, 176-181

Begg, I. and Paivio, A.: Concreteness and imagery in sentence meaning. J. verb. Learn. verb. Behav. 8, 1969, 821-827

Benkmann, H.D.: Der Koloß. In: Herms, U. (Hrsg.): Drucksachen. Hamburg 1965, Christian Wegner Verlag

Bredenkamp, J.: Über Maße der praktischen Signifikanz. Z. Psychol. 177, 1970, 310-318

Bregman, A.S. and Strasberg, R.: Memory for the syntactic form of sentences. J. verb. Learn. verb. Behav. 7, 1968, 396-403

Chomsky, N.: Aspekte der Syntax-Theorie. Frankfurt 1970a, Suhrkamp Verlag

Chomsky, N.: Sprache und Geist. Frankfurt 1970b, Suhrkamp Verlag

Cofer, Ch.N.: A comparison of logical and verbatim learning of prose passages of different length. Amer. J. Psychol. 54, 1941, 1-20

Cofer, Ch.N.: Comments. In: Cofer, Ch.N. and Musgrave, S. (Hrsg.): Verbal behavior and learning: Problems and processes. New York 1963, 197-201, Mc Graw-Hill

Coleman, E.B.: The comprehensibility of several grammatical transformations. J. appl. Psychol. 48, 1964, 186-190

Coleman, E.B.: Learning of prose written in 4 grammatical transformations. J. appl. Psychol. 49, 1965, 332-341

Coleman, E.B. and Blumenfeld, J.P.: Cloze-scores of nominalizations and their grammatical transformations using active verbs. Psychol. Rep. 13, 1963, 651-654

Cunningham, D.J.: The retention of connected discourse: a review. Rev. educ. Research 42, 1972, 47-71

Deese, J.: From the isolated verbal unit to connected discourse. In: Cofer, Ch.N. (Hrsg.): Verbal learning and verbal behavior. New York 1961, 11-41, Mc Graw-Hill

Dixon, Th.R. and Horton, D.L. (Hrsg.): Verbal behavior and general behavior theory. Englewood Cliffs 1968, Prentice-Hall

Duden-Grammatik: Grammatik der deutschen Gegenwartssprache. Bearbeitet von P. Grebe, Mannheim 1966^2, Dudenverlag

English, H.B., Welborn, E.L. and Killian, C.D.: Studies in substance memorization. J. gen. Psychol. 11, 1934, 233-260

Epstein, W.: The influence of syntactical structure on learning. Amer. J. Psychol. 74, 1961, 80-85

Epstein, W.: A further study of the influence of syntactical structure on learning. Amer. J. Psychol. 75, 1962, 121-126

Erben, J.: Deutsche Grammatik. Frankfurt 1970^3, Fischer Bücherei

Fechner, B.: Zur Gruppenbildung sinnvoller sprachlicher Texte in Abhängigkeit vom Alter. Z. Psychol. 170, 1965, 1-22

Fillenbaum, S.: Psycholinguistics. Ann. Rev. Psychol. 22, 1971, 251-308

Fillenbaum, S., Jones, L.V. and Rapoport, A.: The predictability of words and their grammatical classes as a function of rate of deletion from a speech transcript. J. verb. Learn. verb. Behav. 2, 1963, 186-194

Fischer, H.: Psychologisch-mathematische Aspekte des Sprachverhaltens. Psychol. Rdsch. 14, 1963, 191-202

Flesch, R.: A new readibility yardstick. J. appl. Psychol. 32, 1948, 221-233

Foppa, K. und Wettler, M.: Psychologie des sprachlichen Lernens. Schweiz. Z. Psychol. 26, 1967, 24-30

Foppa, K. und Wettler, M.: Der Mechanismus der Reproduktion. Schweiz. Z. Psychol. 27, 1968, 288-289

Forster, E.M.: Ansichten des Romans. Frankfurt 1962, Suhrkamp Verlag

Garton, R.F. and Allen, L.R.: Familiarity and word recognition. Quart. J. exp. Psychol. 20, 1968, 385-389

Goldman-Eisler, F.: Speech production and the predictability of words in context. Quart. J. exp. Psychol. 10, 1958, 96-106

Goldman-Eisler, F.: Psycholinguistics: Experiments in spontaneous speech. London 1968, Academic Press

Goldman-Eisler, F. and Cohen, M.: Is N, P, and PN difficulty a valid criterion of transformational operations? J. verb. Learn. verb. Behav. 9, 1970, 161-166

Groeben, N.: Die Verständlichkeit von Unterrichtstexten. Münster 1972, Verlag Aschendorff

Herrmann, Th.: Syntaktische Untersuchungen zum unmittelbaren Behalten von Wortketten. Z. exp. angew. Psychol. 9, 1962, 176-185

Hess, H.: Determination und Behalten sinnvollen sprachlichen Materials bei Berücksichtigung von gestörtem Kontext. Z. Psychol. 170, 1965, 151-170

Hörmann, H.: Psychologie der Sprache. Berlin-Heidelberg-New York 1970 (Neudruck), Springer Verlag

Jarvella, R.J.: Syntactic processing of connected speech. J. verb. Learn. verb. Behav. 10, 1971, 409-416

Johnson, R.E.: Recall of prose as a function of the structural importance of the linguistic units. J. verb. Learn. verb. Behav. 9, 1970, 12-20

King, D.J. and Russell, G.W.: A comparison of rote and meaningful learning of connected meaningful material. J. verb. Learn. verb. Behav. 5, 1966, 478-483

List, G.: Psycholinguistik. Stuttgart 1972, Verlag W. Kohlhammer

Mehler, J.: Some effects of grammatical transformations on the recall of English sentences. J. verb. Learn. verb. Behav. 2, 1963, 346-351

Mehler, J. and Miller, G.A.: RI in the recall of simple sentences. Brit. J. Psychol. 55, 1964, 295-301

Meier, H.: Deutsche Sprachstatistik. Bd 1 und 2. Hildesheim 1964, Georg Olms Verlag

Miller, G.A.: The magical number 7, plus or minus 2. Psychol. Rev. 63, 1956, 581-597

Miller, G.A.: Some psychological studies of grammar. Amer. Psychologist 17, 1962, 748-762

Niepold, W.: Sprache und soziale Schicht. Berlin 1970, Spiess Verlag

O'Connell, D.C., Turner, E.A. and Onuska, L.A.: Intonation, grammatical structure, and contexttual association in immediate recall. J. verb. Learn. verb. Behav. 7, 1968, 110-116

Pohl, U.: Weitschweifigkeit, Satzeigenschaft und Behaltenseffekt. Z. Psychol. 169, 1964, 216-231

Pompi, K.F. and Lachman, R.: Surrogate processes in the short-term retention. J. exp. Psychol. 75, 1967, 143-150

Preston, J.M. and Gardner, R.C.: Dimensions of oral and written language fluency. J. verb. Learn. verb. Behav. 6, 1967, 936-945

Rubenstein, H. and Aborn, M.: Learning, prediction and readibility. J. appl. Psychol. 42, 1958, 28-32

Sachs, J.S.: Recognition memory for syntactic and semantic aspects of connected discourse. Percept. Psychophys. 2, 1967, 437-442

Salzinger, K. and Eckerman, C.: Grammar and the recall of chains of verbal responses. J. verb. Learn. verb. Behav. 6, 1967, 437-442

Salzinger, K., Portnoy, S. and Feldman, R.S.: The effect of order of approximation to the statistical structure of English on the emission of verbal responses. J. exp. Psychol. 64, 1962, 52-57

Savin, H.B. and Perchonock, E.: Grammatical structure and the immediate recall of English transformations. J. verb. Learn. verb. Behav. 4, 1965, 348-353

Schmidt, S.J.: Literaturwissenschaft als Forschungsprogramm. Linguistik und Didaktik, 1, 1970, 269-282

Schulz, D. und Griesbach, H.: Grammatik der deutschen Sprache. München 1970[8], Max Hueber Verlag

Schwartz, D., Sparkman, J.P. and Deese, J.: The process of understanding and judgments of comprehensibility. J. verb. Learn. verb. Behav. 9, 1970, 87-93

Shepard, R.N.: Recognition memory for words, sentences, and pictures. J. verb. Learn. verb. Behav. 6, 1967, 156-163

Slamecka, N.J.: Acquisition and retention of connected discourse as a function of contextual constraint. J. exp. Psychol. 68, 1964, 330-333

Sprung, L.: Über einige Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Kontexteigenschaften und Reproduktionsleistungen in sinnvollen sprachlichen Texten. Z. Psychol. 169, 1964, 35-56

Stolz, W.S.: A study of the ability to decode grammatically novel sentences. J. verb. Learn. verb. Behav. 6, 1967, 867-873

Tulving, E. and Madigan, S.A.: Memory and verbal learning. Ann. Rev. Psychol. 21, 1970, 437-484

Vaughan, G.M. and Corballis, M.C.: Beyond tests of significance: Estimating strength of effects in selected ANOVA designs. Psychol. Bull. 72, 1969, 204-213

Wang, M.D.: The role of syntactic complexity as a determiner of comprehensibility. J. verb. Learn. verb. Behav. 9, 1970, 398-404

Wehrle-Eggers: Deutscher Wortschatz 1 und 2. Frankfurt 1968, Fischer Bücherei

Welborn, E.L. and English, H.B.: Logical learning and retention. Psychol. Bull. 34, 1937, 1-20

Weltner, K.: Präzisierung der Bestimmung der subjektiven Information von Texten unter Berücksichtigung gemischten Repertoires. 26. Kongr. DGP Tübingen 1968, Göttingen 1969

Weltner, K.: Informationstheorie und Erziehungswissenschaft. Quickborn 1970, Verlag Schnelle

Wettler, M.: Syntaktische Faktoren im verbalen Lernen. Bern 1970, Verlag Hans Huber

Wippich, W.: Über das Behalten einer Geschichte. Unveröff. Diplom-Arbeit, Göttingen 1969

Yuille, J.C. and Paivio, A.: Abstractness and recall of connected discourse. J. exp. Psychol. 82, 1969, 467-471

Lebenslauf

Am 15.1o.1944 wurde ich in Weende bei Göttingen geboren. Mein Vater, Friedrich W., war Berufssoldat und gelernter Schmied; er ist seit Ende des Krieges vermißt. Meine Mutter, Else W., geborene Sander, lebt in Göttingen.
Nach Besuch der Grundschule wechselte ich auf das Gymnasium, das ich 1964 verließ. Im gleichen Jahr begann ich in Göttingen das Studium der Psychologie. Im Juli 1969 schloß ich das Studium mit dem Diplom ab. Seit August 1969 bin ich als wissenschaftliche Hilfskraft am Psychologischen Institut Göttingen tätig.